

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Sairaanhoitajakoulutus

Maija Byckling
Heikki Pehkonen

CPAP-HOITO AKUUTISSA HENGITYSVAJAUKSESSA
Opetusvideo hoitotyön opiskelijoille

Opinnäytetyö
Lokakuu 2017



OPINNÄYTETYÖ
Lokakuu 2017
Sairaanhoitajakoulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
050 405 4816

Tekijät
Maija Byckling, Heikki Pehkonen

Nimeke
CPAP-hoito akuutissa hengitysvajauksessa
Opetusvideo hoitotyön opiskelijoille

Toimeksiantaja
Karelia ammattikorkeakoulu

Tiivistelmä
Hengittäminen on ihmiskehon peruselintoiminto, joka mahdollistaa hapen saannin ja hiilidioksidin poistumisen elimistöstä. Happi on elimistölle välttämätöntä, jotta solujen toiminta pysyy käynnissä. Hengittämisestä vastaa hengitysteistä ja keuhkoista muodostuva hengityselimistö.

Akuutti hengitysvajaus on elintoimintahäiriö, joka voi liittyä esimerkiksi moniin eri perussairauksiin. Akuutissa hengitysvajauksessa keuhkojen perustehtävä eli hapen ja hiilidioksidin vaihto verenkierron ja ulkoilman välillä on häiriintynyt. Tämä aiheuttaa häiriön elimistön tasapainossa ja välittömien hoitotoimenpiteiden tarpeen. Akuutin hengitysvajauksen voi aiheuttaa keuhkopöhöksi kutsuttu tila, jossa keuhkokudokseen kertyy nestettä. Keuhkopöhöön akuuttihoitona käytetään usein CPAP-hoitoa.

CPAP tarkoittaa jatkuvaa positiivista ilmatiepainetta (Continuous positive airway pressure). CPAP-hoito vaikuttaa kasvattamalla keuhkojen sisäistä painetta ja lisäämällä keuhkojen toiminnallista jäännöstilavuutta. Sairaanhoitaja on usein ensimmäinen terveydenhuollon henkilö, joka tapaa hengitysvajauksesta kärsivän potilaan. Hoitajan tulee pysyä itse rauhallisena ja rauhoitella myös potilasta. Sairaanhoitajan on hyvä tietää CPAP-hoidon periaatteet ja tuntea CPAP-laitteisto.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on, että hoitotyön opiskelijat osaavat toteuttaa CPAP-hoitoa oikein ja turvallisesti. Tavoitteena on jakaa tietoa hoitotyön opiskelijoille CPAP-laitteen käytöstä ja hoitotyön toteuttamisesta CPAP-hoidon aikana. Opinnäytetyön tehtävänä oli tuottaa video CPAP-hoidosta opetusmateriaaliksi Karelia-ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoille.

Opetusvideota voi hyödyntää eri vaiheessa olevien hoitoalan opiskelijoiden opetuksessa ja myös jo valmistuneille hoitoalan työntekijöille kertauksena CPAP-laitteen käytöstä. Jatkokehittämisideana CPAP-hoidosta voisi tehdä opetusmateriaalia työskennellessä erilaisten potilaiden kanssa, esimerkiksi lasten tehohoidossa. Lisäksi opetusmateriaalia voisi tehdä CPAP-hoidosta akuuttivaiheen jälkeen, huomioiden suunhoito ja ravitsemus.

Kieli
suomi

Sivuja 35
Liitteet 3
Liitesivumäärä 9

Asiasanat
CPAP, akuutti hengitysvajaus, hoitotyö, opetusvideo



THESIS
October 2017
Degree Programme in Nursing

Tikkarinne 9
FI 80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. +350 50 405 4816

Authors

Maija Byckling, Heikki Pehkonen

Title

Continuous Positive Airway Pressure Treatment in Acute Respiratory Failure

Commissioned by

Karelia University of Applied Sciences

Abstract

Breathing is a vital bodily function, which enable oxygen intake for cells and removes carbon dioxide. Cells need oxygen to maintain their functions. The respiratory system is responsible for breathing and it is composed of the airways and lungs.

Acute respiratory failure is an organ dysfunction which can be linked with many different primary diseases. In acute respiratory failure the ability of lungs to take in oxygen and remove carbon dioxide is disturbed. This causes an imbalance in the body and a need for instant treatment. Respiratory failure can be caused by pulmonary oedema, that is, fluid accumulates in the lung texture. Continuous positive airway pressure (CPAP) is an acute treatment for pulmonary oedema.

CPAP treatment increases lungs intrinsic pressure and functional residual volume. Nurses are often the first health care professionals who meet persons with acute respiratory failure. Nurses should know the principles of CPAP treatment and how the CPAP system works to keep themselves and patients calm.

The purpose of this practise-based thesis was that nursing students know how to administer CPAP treatment correctly and safely. The aim was to distribute knowledge of CPAP treatment. The assignment was to produce a video on CPAP treatment to be used as educational material in nursing studies at the Karelia University of Applied Sciences.

This video is not only for nursing students but also for health care professionals who need to brush up CPAP treatment skills. Educational material could also be made on post-acute CPAP treatment including oral care and nutrition.

Language

Finnish

Pages 35

Appendices 3

Pages of Appendices 9

Keywords

CPAP, acute respiratory failure, nursing, educational video

Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto.....	5
2	Hengitys.....	6
2.1	Ylähengitystiet	7
2.2	Alahengitystiet	8
2.3	Alveolit.....	9
2.4	Keuhkot	9
3	Keuhkotuuletus.....	10
3.1	Sisään- ja uloshengitys	10
3.2	Hengitystilavuus ja kaasujenvaihto	11
4	Akuutti hengitysvajaus	12
4.1	Hengitysvajauksen kliiniset löydökset	12
4.2	Hypokseeminen hengitysvajaus ja ventilaatiovajaus	13
4.3	Keuhkopöhö	14
5	CPAP-hoito	15
5.1	CPAP-laite	15
5.2	Toimintaperiaate	16
5.3	CPAP- hoidon aiheet ja vasta-aiheet.....	16
6	Hoitajan rooli CPAP-hoidon aikana	17
6.1	CPAP-hoidon toteuttaminen	17
6.2	Seuranta hoidon aikana	18
6.3	Ihon- ja suunhoito	19
7	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävä.	20
8	Opinnäytetyön toteutus.....	20
8.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	21
8.2	Opetusvideo	22
8.3	Videon käsikirjoitus ja suunnittelu	23
8.4	Videon toteutus	24
8.5	Videon arviointi	25
8.6	Opinnäytetyöprosessi	26
9	Pohdinta.....	27
9.1	Tulosten tarkastelu	27
9.2	Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys.....	29
9.3	Ammatillinen kasvu	32
9.4	Hyödynnettävyys ja jatkokehittämisideat	32
	Lähteet.....	34

Liitteet

Liite 1	Toimeksiantosopimus
Liite 2	Käsikirjoitusluonnos
Liite 3	Palautelomake

1 Johdanto

Hengitys ja verenkierto ovat ihmisen peruselintoimintoja. Ihminen pärjää ilman happea vain muutamia minuutteja, joten hengitys ja hapensaanti ovat elämän jatkumisen kannalta välttämättömiä. Hengityksestä huolehtii hengityselimistö, johon kuuluvat hengitystiet ja keuhkot. Hengitys on tahdosta riippumatonta toimintaa ja sitä säätelee aivojen ydinjatkessa sijaitseva hengityskeskus. (Anttila, Kaila-Mattila, Kan, Puska & Vihunen 2015, 130–132.)

Akuutti hengitysvajaus on elintoimintahäiriö, joka liittyy yleensä keuhkoihin, verenkiertoon, keskushermostoon, hengityslihaksiin ja rintakehään sekä näiden sairauksiin (Käypä hoito-suositus 2017). Tällöin keuhkot eivät pysty suoriutumaan perustehtävästään, joten hapen ja hiilidioksidin vaihto elimistön ja ulkoilman välillä on häiriintynyt. (Kaarteenaho, Brander, Halme & Kinnula 2013, 326). Akuutin hengitysvajauksen voi aiheuttaa keuhkopöhöksi kutsuttu tila, jossa keuhkokudokseen kertyy nestettä. Usein keuhkopöhö johtuu sydämen vasemman kammion vajaatoiminnasta. (Sand, Sjaastad, Haug, Bjälle & Toverud 2014, 302.) Keuhkopöhöön akuuttihoitona käytetään yleensä nitraattia, lisähappea, nesteenpoistolääkitystä ja CPAP-hoitoa (Harjola 2015, 2191).

CPAP-hoidossa potilaan hengitysteihin johdetaan CPAP-maskilla jatkuva positiivinen ilmatiepain yhdessä hapen avulla. CPAP-hoitoa käytetään keuhkopöhöön hoidossa silloin, kun muu lääke- ja happihoito eivät riitä. Monille keuhkopöhöstä kärsiville potilaille voidaan turvata riittävä hapensaanti CPAP-hoidon avulla. (Iivainen, Jauhiainen & Syväoja 2010, 266.) CPAP-hoidon toteutukseen tarvitaan tarkoituksen mukainen CPAP-laitteisto, sopivan kokoinen CPAP-maski sekä lisähappea (Kaarlola, Larmila, Lundgren-Laine, Pyykkö, Rantalainen & Ritmala- Castren 2010, 24–25). Tässä opinnäytetyössä käytetty laitteisto on Flow Safe II EZ CPAP-System, joka eroaa melko paljon perinteisestä CPAP-laitteistosta.

Hoitaja on usein ensimmäinen terveydenhuollon ammattilainen, joka kohtaa hengitysvajauksesta kärsivän potilaan. Oikeassa tilanteessa käytettäessä ja nopeasti aloitettaessa CPAP-hoito voi vähentää aggressiivisemmän hengityksen tukemisen tarvetta. (Stoltzfus 2006, 69.)

CPAP-hoito on hoitomuotona potilaalle erittäin vaativa (Iivanainen ym. 2010, 268). Hoitajan tulee kertoa potilaalle mahdollisimman hyvin hoidosta ja sen etenemisestä (Iivanainen, Syväoja 2009, 335). Hoitajan tulee myös rauhoitella potilasta ja pysyä itse rauhallisena hoitoa toteuttaessaan (Rautava-Nurmi, Westergård, Henttonen, Ojala & Vuorinen 2012, 324). CPAP-hoitoa saavaa potilasta on tarkkailtava jatkuvasti (Iivanainen ym. 2010, 268).

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön toimeksiantaja on Karelia-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyön tarkoituksena on, että hoitotyön opiskelijat osaavat toteuttaa CPAP-hoitoa oikein ja turvallisesti. Tavoitteena on jakaa tietoa hoitotyön opiskelijoille CPAP-laitteen käytöstä ja hoitotyön toteuttamisesta CPAP-hoidon aikana. Opinnäytetyön tehtävänä on tuottaa opetusvideo CPAP-hoidosta oppimateriaaliksi Karelia-ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoille.

2 Hengitys

Ihmisen perus- eli vitaalielintoimintoihin kuuluvat hengitys ja verenkierto. Elämän jatkumisen edellytyksenä on hengittäminen ja hapen saanti. Ihminen pärjää ilman happea vain muutamia minutteja. (Anttila ym. 2015, 130.) Happi on välttämätöntä elimistölle, jotta se voi hyödyntää ravintoaineita tehokkaasti ja pitää yllä solujen toimintoja. Samanaikaisesti solujen aineenvaihdunnasta syntyvä hiilidioksidi on poistettava. Hengitys on elimistön solujen ja ympäristön välistä kaasujen vaihtoa. (Haug, Sand, Sjaastad & Toverud 1995, 342.) Hengityksestä huolehtii hengityselimistö, joka on yhteydessä verenkierto-, ruuansulatus- ja virtsaneritysjärjestelmiin (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2013, 193). Hengitystiet ja keuhkot muodostavat hengityselimistön. Itse hengittäminen on tahdosta riippumatonta ja sitä ei tietoisesti tarvitse pitää yllä. Hengityksen rytmiä ja hengitystilavuuksia säätelee hengityskeskus, joka sijaitsee aivojen ydinjatkessa. (Anttila ym. 2015, 131–132.)

2.1 Ylähengitystiet

Hengitystiet voidaan jakaa kahteen osaan: ylä- ja alahengitysteihin. Ylähengitysteihin kuuluvat nenäontelo, suuontelo ja nielu. Levossa sisäänhengityksessä ilma virtaa sierainaukkojen kautta nenäonteloon. Sierainten seinämien pinnassa on karvoja, jotka suodattavat hengitetystä ilmasta epäpuhtauksia, kuten pölyä ja hiekanjyviä estäen niiden kulkumisen hengitysteihin. (Haug ym. 1995, 344.) Nenäontelon jakaa kahteen osaan väliseinä, jonka etuosa on rustoa ja takaseinä luukudosta. Nenäontelon limakalvoissa on runsaasti verisuonia, jotka edesauttavat sisään hengitetyn ilman kostuttamista ja lämmittämistä. Tätä tehostavat molemmille puolille nenäonteloon aukeavat kolme nenäkuorikkoa, jotka lisäävät limakalvon pinta-alaa ja hidastavat ilman kulkua nenäontelossa. Nenäonteloa peittävässä epiteelissä on värekarvaisia ja limaa tuottavia soluja, ja myös epiteelin alla on limaa tuottavia rauhasia. (Sand ym. 2014, 357.) Nenäkarvojen ohi päässeet mikrobit tarttuvat limakalvon pinnalla olevaan limaun, ja värekarvat puolestaan kuljettavat liman nieluun, missä lima niellään mahalaukkuun. Mahalaukussa suolahappo ja mahanesteen entsyymit hajottavat liman ja siihen tarttuneet mikrobit. Nenäontelosta eteenpäin siirtyvä hengitysilma on näin kyllästetty vesihöyryllä, puhdistettu osittain mikrobeista ja lämmitetty. Tämä on tärkeää, jotta keuhkot eivät hengitysilman takia kuivu, jäähdy tai altistu infektioita aiheuttaville mikrobeille. (Haug ym. 1995, 344.) Otsaluussa, yläleuanluussa, kitaluussa ja seualuussa on hengitystie-epiteelin peittämiä sivuonteloita, jotka ovat yhteydessä nenäonteloon pienten aukkojen kautta. Sivuonteloilla ei ole merkitystä hengityksen kannalta. (Sand ym. 2014, 357.)

Mikäli nenäontelon kautta ei tule hengitysteihin tarpeeksi ilmaa, alkaa osa sisään hengitetystä ilmasta kulkea suuontelon läpi. Näin voi käydä esimerkiksi rasituksessa, jos nenän limakalvot ovat turvonneet tai tulehtuneet, tai jos nenäontelo on tukossa. Ilma kulkeutuu suuontelon läpi nopeammin kuin nenäontelon läpi. Näin ollen suun kautta keuhkoihin kulkeutuva ilma on kylmempää, kuivempää ja siinä on enemmän mikrobeja, koska sen kosketus limakalvoihin on vähäisempää. Sekä suun että nenän kautta hengitetty ilma kulkeutuu nieluun. Nielu on hengitystie-epiteeliä vahvempaa kerrostunutta levyepiteeliä, koska nielun läpi kulkee myös ruokaa. Nielun epiteeli altistuu näin ollen muita hengitysteitä suuremmalle rasitukselle. (Sand ym. 2014, 357.) Nielusta avautuvat ruokatorvi ja kurkunpää, joka on henkitorven osa (Haug ym. 1995, 344).

2.2 Alahengitystiet

Kurkunpää, henkitorvi, keuhkoputket ja ilmatiehyet kuuluvat alahengitysteihin. Kurkunpää eli larynx yhdistää nielun ja henkitorven. Kurkunpää on rustorakenteinen, ja se on normaalisti hengittäessä auki ja hengitysilma virtaa sen läpi vapaasti. Ruokaa nieltäessä kurkunpään yläaukon yläpuolella sijaitseva kurkunkansi kuitenkin sulkeutuu niin, ettei ruokaa joudu hengitysteihin. Äänihuulet sijaitsevat kurkunpäässä, aivan henkitorven aukon yläpuolella. Ne ovat kaksi kimmoisaa äänijännettä, joita limakalvo verhoaa. Äänihuulet synnyttävät värähdellessään ääntä, kun ilma virtaa ääniraon läpi. Äänirako ja kurkunpää estävät suurten vierasesineiden pääsyä hengitysteihin. Jos kurkunpäähän tai henkitorven limankalvoon tarttuu vierasesine, se laukaisee yskänrefleksin. Henkitorvi eli trachea on suora jatke kurkunpäästä. Sen etuosa muodostuu rustorenkaista, joiden tehtävänä on tukea henkitorvea ja estää sen kokoon painumisen sekä pullistumisen. Se voi kuitenkin jonkin verran supistua ja laajentua seinämissä olevien sileänlihassolujen ansiosta. Myös henkitorven limakalvolla on limaa tuottavia soluja sekä värekarvoja, jotka sitovat sisäänhengityksen aikana tulleita hiukkasia. Värekarvat liikuttavat limaa nielua kohti. Mikrobit ja limaan tarttuneet muut hiukkaset joutuvat nieluun, mistä se niellään mahalaukuun tuhottavaksi. Tulehduksen aikana limaa voi kertyä melko paljon, jolloin yleensä osa siitä yskitään pois. (Haug ym. 1995, 344–345.)

Keuhkoputket jakautuvat henkitorvesta kahteen osaan, vasemmaksi ja oikeaksi pääkeuhkoputkeksi, joista toinen menee vasempaan ja toinen oikeaan keuhkoon. Keuhkoportiksi kutsutaan kohtaa, jossa keuhkoputki työntyy keuhkoon. Keuhkoputket jakautuvat keuhkoissa yhä pienemmiksi keuhkoputken haaroiksi, muodostaen bronkuspuiden. Haarojen lukumäärä suurenee, mutta samalla haarat myös kapenevat. Keuhkoputkiksi niitä voidaan kutsua niin kauan, kun niiden seinämissä on rustokudosta. Ilmatiehyet eli bronkiolit ovat ensimmäisiä haaroja, joissa ei ole rustokudosta. Keuhkoputkissa ja suurimmissa ilmatiehyissä on hengitystie-epiteeliä, joka osaltaan suojaa hengitysteitä infektioilta. Pienimmissä bronkioleissa ei ole enää limaa tuottavaa epiteeliä eikä värekarvoja. Niitä kutsutaan hengitystiehyiksi ja niissä tapahtuu jo osa kaasujenvaihdosta. (Sand, Sjaastad, Haug, Bjälle & Toverud 2011, 359.)

2.3 Alveolit

Keuhkotiehyet eli bronkiolit päättyvät keuhkorakkulasäkkeihin, joiden seinämät muodostuvat alveoleista eli keuhkorakkuloista. Alveolit ovat pallomaisia, ja niiden seinämät ovat yhdenkertaista levyepiteeliä, ja niitä ympäröi tiheä hiussuoniverkosto. (Sand ym. 2014, 359.) Yhdessä keuhkossa on noin 150 miljoonaa alveolia. Keuhkorakkulan epiteelisolujen ja hiussuonten välissä on hyvin ohut yhteinen tyvikalvo ja joissakin kohdissa myös sidekudosta. (Haug ym. 1995, 347.) Kaasujenvaihto tapahtuu tämän kalvon läpi diffuusion avulla. Koska diffuusiopinta-ala on suuri ja läpäistävä kalvo ohut, hiilidioksidi ja happi siirtyvät tehokkaasti ja nopeasti alveoleista hiussuonien vereen ja päinvastoin. Alveoleiden pinnassa on myös erikoistuneita epiteelisoluja, jotka erittävät fosfolipidien ja proteiinien seosta, surfaktanttia, joka muodostaa kostean kalvon alveolin pinnalle. Tämän tarkoituksena on pienentää pintajännitystä ja näin estää alveolia painumasta kasaan uloshengityksen aikana ja helpottaa alveolin laajentumista sisäänhengityksen aikana. (Sand ym. 2014, 360.) Koska bronkioleissa ei ole värekarvoja eikä limakerrosta voivat alle 0,005mm: n kokoiset hiukkaset kulkeutua alveoleihin asti. Alveoleissa on kuitenkin alveolimakrofageja, jotka fagosytoivat alveoleihin asti päässeet hiukkaset. Alveolimakrofagit kuuluvat elimistön epäspesifisiin puolustusmekanismeihin. (Haug ym. 1995, 347.)

2.4 Keuhkot

Keuhkot sijaitsevat rintaontelossa, rintakehän sisällä. Keuhkot ovat parilliset ja jakautuvat oikeaan ja vasenpaan keuhkoon. Oikea keuhko muodostuu kolmesta lohkoista ja vasen keuhko kahdesta lohkoista. (Niensted, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2004, 267.) Lohkojako parantaa hengityksen yhteydessä keuhkojen liikkuvuutta sekä helpottaa niiden täyttymistä ilmalla (Sand ym. 2011, 362). Lohkot jakautuvat pienempiin jaokkeisiin eli segmentteihin ja näihin menee oma keuhkoputkenhaaransa (Niensted ym. 2004, 267). Jaokkeita on oikeassa keuhkossa kymmenen ja vasemmassa kahdeksan. Pienimmät keuhkoputken haarat päätyvät alveoleihin eli keuhkorakkuloihin. Keuhkokudos muodostuu pääosin keuhkorakkuloista, mutta myös laskimoista ja valtimoista. (Sand ym. 2011, 269, 362)

Keuhkopussi eli pleura ympäröi kumpaakin keuhkoa. Se on kaksilehtinen, sileäpintainen kalvo. Pleuran lehdistä sisempi on kiinni keuhkojen pinnassa ja menee keuhkolohkojen

väliin. Ulompi pleuran lehti verhoaa rintaontelon sisäseinämää. Kahden pleuralehden väliin jäävää tilaa kutsutaan keuhkopussinonteloksi eli pleuraonteloksi. (Nienstedt ym. 2004, 269.) Pleuraontelossa on nestettä, joka voitelee keuhkopussinlehtiä niin, että ne liikkuisivat lähes kitkattomasti toisiaan vasten. Neste pitää myös hengitysliikkeiden aikana keuhkopussin lehdet kiinni toisissaan. (Sand ym. 2011, 362.)

Rintakehä, jossa keuhkot sijaitsevat, muodostuu kylkiluista, kylkiluuvälilihaksista, selkärangan rintanikamista sekä rintalastasta. Rintakehän pohjalla on pallea, sekä kattona toimivat eri lihakset kaulalta. Pallea erottaa vatsa- ja rintaontelon toisistaan. Se on muodoltaan kupolimainen poikkijuovainen lihas, levymäinen ja litteä. Keuhkojen välissä oleva alue, joka rajoittuu selkärangasta rintalastaan, on nimeltään välikarsina eli mediastinum. Välikarsinassa on verisuonia, sidekudosta, sydän, henkitorvi, ruokatorvi ja hermoja. (Sand ym. 2011, 361.)

3 Keuhkotuuletus

Keuhkotuuletus eli ventilaatio tarkoittaa sitä, kun ilma kulkee ulkoilmasta keuhkorakkuloihin ja takaisin. Ilman siirtyminen tapahtuu aina suuremmalta painealueelta pienemmälle paineen alueelle. Sen virtaako ilma keuhkorakkuloihin vai niistä pois, määrää ulkoisen ilmanpaineen ja alveolipaineen välinen ero. Ilman ulos- ja sisäänvirtausta keuhkoissa säätelee alveolipaineen vaihtelu, koska ilmanpainetta ei voi muuttaa. (Sand ym. 2011, 361.)

3.1 Sisään- ja uloshengitys

Sisäänhengityksen aikana rintalasta ja kylkiluut liikkuvat ylös- ja ulospäin sekä rintaontelo laajenee ilman virratessa keuhkoihin. Pallea on tärkein sisäänhengityslihas. Supistessaan pallea vetäytyy alaspäin ja kasvattaa näin rintaontelon tilavuutta. (Sovijärvi, Aho-
nen, Hartiala, Länsimies, Savolainen, Turjanmaa & Vanninen 2012, 57.) Rintaontelon laajentuessa keuhkot laajenevat samanaikaisesti yhtä paljon. Levossa ihminen käyttää sisäänhengitykseen myös uloimpia kylkivälilihaksia. Kun ne supistuvat, kylkiluut nousevat

ylöspäin ja rintakehä laajenee. Hengästyessä esimerkiksi fyysisessä rasituksessa sekä kylkililihasten että pallean käyttö lisääntyy ja myös apulihaksina käytetään kaulan lihaksia, jolloin kylkiluut nousevat edelleenkin ylöspäin ja rintaonteloon tulee enemmän tilavuutta ja keuhkoihin pääsee virtaamaan ilmaa enemmän kuin levossa. Kun sisäänhengitys päättyy, sisäänhengityslihakset rentoutuvat. (Sand ym. 2011, 362–363.)

Uloshengitys tapahtuu passiivisesti. Tähän ei tarvita lihastyötä. Sisäänhengityksen jälkeen lihasten rentoutuessa, keuhkokudoksen ja rintakehän kimmoiset rakenteet vetävät rintakehää ja keuhkoja kokoon. Uloshengitystä tehostaa myös pallea, joka työntyy ylöspäin sisäänhengityksen aikana vatsaonteloon syntyneen paineen vuoksi. Rintaontelo pienentyy niin, että keuhkot puristuvat kokoon ja tilavuus pienenee. Kun tilavuus pienenee, alveolipaine nousee. Ilma virtaa hengitysteiden kautta keuhkorakkuloista pois, kun alveolipaine ylittää ulkoilman paineen. Ilmanvirtaus jatkuu niin kauan, kun ulkoilman ja alveolipaineen ero on tasoittunut. Keuhkotuuletukseen vaikuttavat kimmoisuus keuhkoissa ja rintakehässä, keuhkorakkuloiden pintajännitys sekä hengitysteiden virtausvastus. (Sand ym. 2011, 363–365.)

3.2 Hengitystilavuus ja kaasujenvaihto

Ilmamäärä, joka virtaa hengitysteihin ja niistä ulos yhden hengenvedon aikana on kertahengitystilavuus. Kertahengitystilavuus aikuisella on noin 500 ml. Ilmaa jää runsaasti keuhkoihin vielä uloshengityksen jälkeenkin, noin 1500 ml. Tätä ilmamäärää kutsutaan uloshengityksen varatilaksi. Voimakkaan uloshengityksen jälkeen keuhkoihin jää ilmaa vielä 1000 ml. Tätä kutsutaan jäännöstilavuudeksi. Ilmaa mahtuisi rauhallisen sisäänhengityksen jälkeen keuhkoihin vielä 3000 ml, jos hengityslihaksia käytettäisiin maksimaalisesti. Tätä sanotaan sisäänhengityksen varatilaksi. Edellä mainittujen tilavuuksien: kertahengitystilavuuden, uloshengityksen varatilan ja sisäänhengityksen varatilan summaa kutsutaan vitaalikapasiteetiksi. (Sand ym. 2011, 366.)

Kaasut pyrkivät aina siirtymään suuremman osapaineen alueelta pienemmän osapaineen alueelle tasoittaen näiden väliset paine-erot. Tähän perustuu myös hapen ja hiilidioksidin siirtyminen keuhkorakkuloiden ja veren välillä. (Nienstedt ym. 2004, 278–279.) Hapen osapaine alveoli-ilmassa määräytyy hapen osapaineesta ulkoilmassa, keuhkorakkulatuu-
letuksesta ja elimistön hapenkulutuksesta. Sisään hengitettäessä alveoleihin siirtyvä ilma

sekoittuu alveoleissa jo olevaan, noin kymmenkertaiseen ilmamäärään. Hapen osapaine alveoli-ilmassa on kuitenkin ulkoilmaa pienempi, koska alveoleista diffundoituu jatkuvasti happea vereen. Kaikki sydämen oikean kammion pumppaama veri kulkeutuu alveoleita ympäröivään hiussuoniverkostoon. Kaasujenvaihto tapahtuu tämän hiussuoniverkoston ja alveoleiden välillä. Hiussuoniverkostossa olevassa veressä hapen osapaine on pienempi kuin alveoleissa, ja näin happi siirtyy alveoleista hiussuonen läpi vereen. Hiilidioksidin osapaine taas on suurempi hiussuonissa olevassa veressä kuin alveoleissa, jolloin siirtyminen tapahtuu päinvastoin. Normaalioloissa veri pysyy hiussuoniverkostossa niin pitkään, kunnes alveolien ja veren väliset osapaine-erot tasaantuvat. (Haug ym. 1995. 355–357.) Lepotilassa happea siirtyy vereen noin 250 ml minuutissa ja hiilidioksidia verestä ulkoilmaan noin 200 ml minuutissa (Nienstedt ym. 2004, 278–279).

4 Akuutti hengitysvajaus

Akuutti hengitysvajaus ei ole itsessään sairaus vaan elintoimintahäiriö, joka liittyy yleensä keuhkoihin, verenkiertoon, keskushermostoon, hengityslihaksiin ja rintakehään, sekä näiden sairauksiin (Käypä hoito-suositus, 2017.). Hengitysvajaus voi kuitenkin liittyä miltei kaikkiin vakaviin perussairauksiin (Mäkijärvi, Harjola, Päivä, Valli & Vaula 2015, 12). Akuutissa hengitysvajauksessa keuhkojen perustehtävä eli hapen ja hiilidioksidin vaihto verenkierron ja ulkoilman välillä on häiriintynyt (Kaarteenaho, Brander, Halme & Kinnula 2013, 326). Tämä aiheuttaa häiriön elimistön tasapainossa ja välittömien hoitotoimenpiteiden tarpeen (Käypä hoito-suositus, 2017.).

4.1 Hengitysvajauksen kliiniset löydökset

Kliinisiä löydöksiä hengitysvajaukselle ovat hengityksen aikana hengitystaajuus yli 30/min tai alle 8/min sekä apulihasten käyttö, paradoksaalinen pallean käyttö ja kylkiluuvälilihasten sisään vetäytyminen. Hengenahdistuksen vaikeusastetta voidaan arvioida tutkimalla esimerkiksi, pystyykö potilas puhumaan vain yksittäisiä sanoja ja lauseita, onko potilas levoton, hikoileva, sekava ja onko tajunnantason laskua, sekä pystyykö potilas makaamaan selällään. Potilaan happisaturaatiota, veren pH:ta ja hiilidioksidiosapainetta tulee seurata, jolloin hypoksemiasta ja lisähapen tarpeesta kertoo happisaturaatio, joka on

alle 90 % sekä akuutti respiratorinen asidoosi, jolloin pH on alle 7,3. Kliinisenä löydöksenä hengitysvajaukseen liittyy myös sydämen rytmänä oleva takykardia. Lisäksi statuslöydöksinä ovat syanoosi, ilmatie-eritteet ja auskultaatiolöydökset. (Ala-Kokko, Karlsson, Pettilä, Ruokonen & Tallgren 2014, 15.)

Hengitystyötä arvioidaan myös kiinnittämällä huomiota hengityksen taajuuteen ja sen muutoksiin, jolloin oleellista on seurata muutoksen suuntaa, ei niinkään tilapäisiä vaihteluja. Lisäksi seurataan, onko hengitys keinuvaa, jolloin rintakehän ja vatsan keskinäinen synkronia on hävinnyt. (Ala-Kokko ym. 2014,15)

4.2 Hypokseeminen hengitysvajaus ja ventilaatiovajaus

Hengitysvajaus voi johtua alveolien kaasujenvaihtohäiriöstä tai keuhkotuuletuksen häiriöstä. Mikäli hengitysvajauksen syy on alveolien kaasujenvaihtohäiriössä, kyseessä on hypokseeminen hengitysvajaus. (Brander 2011, 167.) Hypokseeminen hengitysvajaus ilmenee ensisijaisesti hapenpuutteena (hypoksemia) ja valtimoveren hiilidioksidiosapaineen alenemisena. Hiilidioksidiosapaine voi toisin olla myös normaali. Hypoksia voi johtua diffuusiöhäiriöstä, hengitettävän ilman pienentyneestä happipitoisuudesta, keuhkojen ventilaation ja verenkierron epätasaisesta jakautumisesta tai lisääntyneestä oikovirtauksesta. Tavallisia hypokseemista hengitysvajasta aiheuttavia syitä ovat keuhkopöhö, keuhkokuume, keuhkoveritulppa, äkillinen hengitysvajausoireyhtymä, keuhkokudossairaus ja keuhkovamma (Kaarteenaho ym. 2013. 328–329.)

Keuhkotuuletuksen häiriöstä johtuvaa hengitysvajasta kutsutaan ventilaatiovajaukseksi ja hyperkapniseksi hengitysvajaukseksi. Ventilaatiovajauksessa keuhkotuuletus on vähentynyt, minkä vuoksi hiilioksidin poistuminen elimistöstä on häiriintynyt. Akuutti ventilaatiovajaus aiheuttaa valtimoveren hiilidioksidiosapaineen nousun, joka johtaa elimistön happamoitumiseen eli respiratoriseen asidoosiin. Kroonisessa ventilaatiovajauksessa elimistö pyrkii kompensoimaan respiratorisen asidoosin metabolisesti. Akuutin ventilaatiovajauksen syitä ovat esimerkiksi keskushermostoa lamaavat lääkkeet ja keskushermostosairaudet, hermo-lihassairaudet, keuhkoahantauti, akuutti hyperinflaatio, rintakehävamma, rintakehän epämuodostuma ja vaikea ylipaino. (Kaarteenaho ym. 2013. 328–330.)

4.3 Keuhkopöhö

Keuhkopöhöksi kutsutaan tilaa, jossa keuhkokudokseen kertyy nestettä. Keuhkokudoksessa oleva neste vähentää keuhkojen kimmoisuutta, ja tämän takia hengitys vaikeutuu ja potilaalla on hengenahdistusta. Hankalammissa tapauksissa nestettä tihkuu myös keuhkorakkuloihin, minkä seurauksena hapen ja hiilidioksidin diffundoitumismatka kasvaa ja kaasujen vaihto heikkenee. Tavallinen keuhkopöhöön aiheuttaja on sydämen vasemman kammion vajaatoiminta. Tällöin vasemman kammion pumppausvoima on heikentynyt, jolloin keuhkojen hiussuonten paine nousee ja neste siirtyy niistä keuhkokudokseen. (Sand ym. 2014, 302.) Keuhkopöhö on hengenvaarallinen tila, sillä hoitamattomana potilas tukehtuu keuhkoissaan olevaan nesteeseen (Iivanainen & Syväoja 2012, 440). Akuuttihoitona käytetään usein nesteenpoistolääkitystä, nitraattia sekä lisähappea ja CPAP-hoitoa hengityksen tukemiseksi (Harjola 2015, 2191.) CPAP-hoito vaikuttaa yleensä nopeasti keuhkopöhöpotilaille (Alahuhta, Ala-Kokko, Kiviluoma, Ruokonen & Silfvast 2016, 112.).

Hoitaja on usein ensimmäinen terveydenhuollon ammattihenkilö, joka tapaa potilaan, jolla on keuhkopöhöstä johtuva hengitysvajaus. Oikein valittu ja nopeasti aloitettu CPAP-hoito voi vähentää aggressiivisemmän hengityksen tukemisen tarvetta. Hoitajan tulisi osata tunnistaa CPAP:n käyttö- ja vasta-aiheet sekä toteuttaa hoitoa osana moniammatillista tiimiä. Akuutissa hengitysvajauksessa on tärkeää seurata hoidon aikana myös syketä, verenpainetta, hengitystaajuutta ja happisaturaatiota. Työdiagnoosin varmistamiseksi on syytä ottaa potilaalta myös 12-kanavainen EKG, jotta voidaan poissulkea akuutti infarkti. Potilaalta on myös syytä ottaa verikaasuanalyysi, kun se on mahdollista. (Stoltzfus 2006, 69.) Keuhkopöhöön tavallisimpia oireita ovat levottomuus, kylmänhikinen ja harmaankalpea iho, syanoottiset huulet, syke on usein kohonnut, korkea verenpaine, keuhkoista voi kuulua kosteita sisäänhengityksen loppua kohti voimistuvia rahiinoita, happisaturaatio voi olla alle 90 % ja se, ettei tavallinen happihoito juuri tunnu helpottavan (Castren, Helveranta, Kinnunen, Korte, Laurila, Paakkonen, Pousi & Väisänen 2012, 177.)

5 CPAP-hoito

CPAP tarkoittaa jatkuvaa positiivista ilmatiepainetta (Continuous positive airway pressure). CPAP-hoidon aikana spontaanisti hengittävän potilaan hengitysteihin johdetaan maskin avulla jatkuva positiivinen ilmatiepaine yhdessä hapen kanssa. CPAP-hoito tuli osaksi keuhkopöhön hoitoa 1980-luvulla, jonka jälkeen se osoittautui tehokkaaksi myös muissa akuuteissa kaasujenvaihtohäiriöissä. (Brander 2011, 167.) Silloin kun lääke- ja happihoidot eivät riittä keuhkopöhön hoidossa, käytetään hoitona CPAP:ia. Tällä tavoin voidaan turvata suurella osalla keuhkopöhöä sairastavista potilaista riittävä hapetus elimistölle ja välttää hengityskonehoito. Jos CPAP-hoitoa ei voida jostain syystä jatkaa tai toteuttaa lainkaan, on harkittava hengityskonehoitoa. CPAP-hoitoa voidaan antaa sydänvalvonnassa, teho-osastolla, sairaankuljetuksessa sekä ensiapupoliklinikoilla. (Iivainen, ym. 2010, 266.) CPAP-hoito vaatii jatkuvaa valvontaa (Varpula, Halme & Maasilta 2015).

5.1 CPAP-laite

CPAP-hoidon toteutukseen tarvitaan seuraavat osat: virtausgeneraattori, ilmansuodatin, T-kappale turvallisuusventtiiliä varten, T-kappale happimittaria varten, happimittari, ilmaletku, kostuttaja (jos hoito kestää pitkään), CPAP-maski, maskin kiinnitysremmit, pehmusteet nenän suojaksi, PEEP-venttiili ja ilmanpainemittari tarvittaessa (Kaarlola, Larmila, Lundgren-Laine, Pyykkö, Rantalainen & Ritmala- Castren 2010, 24–25.).

Opinnäytetyössä käyttämämme laite on Flow Safe II EZ. Se eroaa perinteisestä CPAP-laitteistosta, sillä siinä ei tarvitse käyttää erillistä PEEP-venttiiliä ja siinä on integroitu manometri. Laite sisältää myös nebulisaattorin, jonka avulla voidaan antaa potilaalle hengitettäviä lääkkeitä. (Mercury Medical 2017.) Nebulisaattorissa inhalaationeste muuttuu hapen tai ilman avulla hienojakoiseksi sumuksi, eli aerosoliksi. Aerosolia syntyy niin pitkään kuin nebulisaattorin säiliössä on inhalaationestettä. Aerosoli, joka muodostuu uloshengityksen aikana, ei päädy potilaan keuhkoihin, vaan menee hukkaan. (Iivanainen ym. 2010, 380.)

5.2 Toimintaperiaate

CPAP-hoito vaikuttaa kasvattamalla keuhkojen sisäistä painetta ja lisäämällä keuhkojen toiminnallista jäännöstilavuutta. Hoito helpottaa hengitystyötä ja parantaa hapen ja hiili-dioksidin vaihtumista sekä vähentää sydämen vasemman kammion kuormitusta. (Chidini, Calderini & Pelosi 2010, 17.) CPAP-hoito keuhkopöhdössä vaikuttaa yleensä varsin nopeasti. Hoito aloitetaan yleensä 5-10 cmH₂O- painetasolla. (Alahuhta ym. 2016, 112.)

Potilaalle asetetaan maski tiiviisti kasvoille ja maski kiinnitetään remmien avulla. Virtauskehittimissä muodostuu alipaine, jonka saa aikaan happilähteestä tuleva virtaus ja samaan aikaan sivuaukoista sekoittuu joukkoon huoneilmaa. Potilaan hengitettäväksi virtaa hengitysläpän kautta maskiin noin 30-prosenttista happi-ilmaseosta. (Iivanainen ym. 2010, 266 - 267.) Maskiin liitettävän PEEP-venttiilin avulla saadaan potilaan hengitysteihin positiivinen paine halutun suuruisena (Aaltonen & Mustonen 2017). Myös hengittäminen vapaasti ulospäin estyy venttiilin avulla (Iivanainen ym. 2010, 266–267). PEEP (positive end- expiratory pressure) tarkoittaa positiivista uloshengityksen loppupainetta (Aaltonen & Mustonen 2017). Jatkuvalle kaasuvirtauksella saadaan laitteistoon positiivinen paine, jonka voi todeta uloshengitysläpän pysyessä avoimena. Kaasuvirtauksen täytyy olla suurempi kuin huippuvirtauksen potilaan hengittäessä sisäänpäin. Pienellä ylipaineella saadaan keuhkorakkulat pysymään avoimina, mikä vaikuttaa edullisesti hengitystoimintaan. Keuhkorakkuloiden pinnalta saadaan näin ikään kuin ajettua ylimääräistä nestettä pois, jolloin keuhkorakkuloiden pinnan läpi kaasujenvaihto onnistuu helpommin. (Iivanainen ym. 2010, 266–267.)

5.3 CPAP- hoidon aiheet ja vasta-aiheet

CPAP-hoidon aiheita ovat alveolitason kaasujenvaihtohäiriöt, vamma thoraxin seinä-mässä (varstarinta), kardiogeeninen keuhkoödeema, dymaaninen ylähengitystieobstruktio sekä atelektasimuodostusten ehkäisy abdominaalikirurgian jälkeen. Hoidon vasta-aiheita ovat alentunut tajunnan taso, dreenaamaton ilmarinta, suurentunut aspiraatoriski, vaikea hengitysvajaus, jonka korjaantuminen nopeasti on epätodennäköistä sekä runsas erityys ilmäteissä. Lisäksi CPAP-hoidon vasta-aiheita ovat kasvojen anatomiset vammat

tai tekijät, jotka estävät maskin ilmatiiviyyden. (Ala-Kokko ym. 2014, 22.) Myös ruoansulatuskanavan tuore vamma tai leikkaus sekä potilaan yhteistyökyvyttömyys ovat vastaihteita CPAP-hoidolle (Löhn 2016).

6 Hoitajan rooli CPAP-hoidon aikana

Hoitaja toteuttaa CPAP-hoitoa potilaalle. Hoitomuotona potilaan kannalta tämä on hyvin vaativa. Potilasta ei saa jättää yksin hoidon aikana. (Iivanainen ym. 2010, 268.) Hoidon onnistumisen kannalta on tärkeää, että potilas voi luottaa hoitohenkilökuntaan, sillä tämä auttaa sietämään epämiellyttävän tuntuista hoitoa (Dimech 2012, 40).

6.1 CPAP-hoidon toteuttaminen

Potilas, jolla on hengitysvaikeuksia, on usein pelokas ja levoton. Raskaasta hengitystyöstä saattaa aiheutua lihasjännitystä. Hengitysvaikeudesta kärsivää potilasta ei koskaan jätetä yksin. Hoitajan täytyy rauhoitella potilasta ja koettaa saada hänet keskittymään hengittämiseen ja rentoutumaan. Potilaan kiristävät vaatteet avataan ja tuuletetaan huoneilmaa. Hengittämisen vaikeus herättää potilaassa turvattomuutta, jännitystä, levottomuutta sekä pelkoa, ja nämä pahentavat hengitysvaikeutta entisestään. Potilaalle tulee yrittää luoda turvallisuuden tunnetta ja samalla pyritään toimimaan ripeästi. Hoitajan tulee pysyä rauhallisena ja ystävällisenä hoitoa toteuttaessaan. Potilasta kannattaa kehottaa olemaan puhumatta, sillä se voi lisätä hengenahdistusta. (Rautava-Nurmi, Westergård, Henttonen, Ojala & Vuorinen 2012, 324.) Potilaalle täytyy selittää ennen CPAP-hoitoa, että laite voi olla meluisa ja voi estää kuulemasta. Myös tiivis maski voi aluksi tuntua tukahduttavalta. Silmälasit kannattaa poistaa hoidon ajaksi, hammasproteesit voivat olla suussa, jos ne istuvat hyvin. Hoitajan tulee kertoa potilaalle, että maskin kautta tulee ilmaa, joka helpottaa hengittämistä hyvin nopeasti. (Aaltonen & Mustonen 2017)

CPAP-laitteiston toimintakunnosta vastaa hoitaja. Potilaalle kerrotaan CPAP-hoidon aikana koko ajan, mitä tehdään. Potilas asetetaan puoli-istuvaan asentoon. Maski asetetaan oikein paikalleen, paineventtiilin koko ja virtauksen säätö huomioidaan. (Iivanainen ym. 2010, 268.) Jos laitteistossa on erillinen PEEP-venttiili, maski asetetaan ensin kasvoille

ilman PEEP-venttiiliä ja kiinnitetään tiiviisti potilaan kasvoille tukihihnojen avulla. Tämän jälkeen avataan virtauskehitin suurella virtauksella. Seuraavaksi asetetaan sopiva PEEP-venttiili paikoilleen. (Aaltonen & Mustonen 2017.) Opinnäytetyön videolla käytetyn CPAP-laitteen valmistajan ohjeen mukaan maski asetetaan potilaan kasvoille, minkä jälkeen virtausta hitaasti kasvatetaan ja samalla maskin istuvuus tarkistetaan potilaalle ilmavuotojen varalta. Ilmavirtausta säädetään, kunnes haluttu painetaso on saavutettu. Laitteen valmistajan ohjeen mukaan, happivirtaus kyseisellä laitteella tulee olla 8-9 litraa/minuutissa, jotta saadaan painetasoksi 5cmH₂O. (Mercury Medical 2017.)

Hoitaja tarkkailee CPAP-hoitoa saavaa potilasta taukoamatta. Tärkeää on seurata uloshengitysläpän auki pysymistä sisäänhengitysvaiheessakin. Tätä tarkkailemalla taataan pienen ylipaineen säilyminen keuhkorakkuloissa. Ei ole syytä irrottaa eikä poistaa maskia hetkeksikään, koska hoidon edulliset vaikutukset häviäisivät heti. Myös kuljetuksen aikana CPAP-hoitoa on jatkettava. Jos potilas ei jaksakaan hengittää CPAP-maski kasvoillaan, maskiin voidaan asettaa pienempi PEEP-venttiili, joka pienentää uloshengityksen vastusta. Hoito voidaan mahdollisesti myös joutua lopettamaan. (Iivanainen ym. 2010, 268.)

Hoitajan tulee kertoa potilaalle, että hoito tuntuu todennäköisesti epämiellyttävältä ja kestää hetken ennen kuin hengitys helpottuu. CPAP-hoitoa aloitettaessa potilaan kanssa tulee sopia, kuinka hänen kanssaan viestitään hoidon aikana. Jos potilas puhuu hoidon aikana, ilmaa virtaa herkästi hänen vatsaansa, mikä voi aiheuttaa pahoinvointia. (Iivanainen, Syväoja 2009, 335.) Jos potilas voi pahoin hoidon aikana, hänelle on syytä laittaa nenämahaletku. Pahoinvointia kannattaa myös lääkittää herkästi. Lääkitsemistä varten potilaalla on oltava suoniyhteys. (Aaltonen & Mustonen 2017.) Pahoinvoinnin ja siitä seuraavan oksentelun seurauksena voi olla aspiraatio eli henkeen vetäminen. Tämä voi pahimmillaan johtaa pneumoniaan eli keuhkokuumeseen. (Aivoliitto 2012, 2.)

6.2 Seuranta hoidon aikana

Hoitaja seuraa hoidon aikana potilaan hengitystaajuutta, apulihasten käyttöä, yleisvointia, happikyllästeisyyttä ja maskin uloshengitysläpän auki pysymistä. Valtimoveren happikylläisyyttä mitataan potilaan sormeen, varpaaseen tai korvannipukkaan asetettavalla

pulssioksimetrilla. (Iivanainen ym. 2010, 268, 373.) Normaali valtimoveren happikylläisyys on yli 96 % ja alle 90 % tarkoittaa hypoksemiaa. Potilaalta tulee seurata hoidon aikana myös mahdollista hengenahdistusta, hengityssääniä; kuuluuko vinkunaa tai rohi-noita, sekä ysköksiä ja niiden määrää. Verenpaineen lisäksi potilaan verenkiertoa tulee seurata kehon lämpörajoja tarkkailemalla. Viileä periferia viittaa heikkoon verenkiertoon. Kehonlämpö mitataan tarvittaessa, kuitenkin vähintään kerran vuorokaudessa. Myös ihon kosteutta ja väriä tulee huomioida. Pitkään jatkuvassa hoidossa seurataan tuntidiureesia, mikä onnistuu virtsakatetrin avulla. Tajunnantaso ja sekavuuden ilmaantumista seurataan ja näissä tapahtuvien muutosten syitä pyritään selvittämään. (Aaltonen & Mustonen 2017.) Tajunnantaso voidaan määrittää ja tarkkailla käyttämällä Glasgow Coma Scale -pisteytystä (Oksanen & Tolonen 2015). Sekavuuden syitä voivat olla hypoksemia, hiili-dioksidin kertyminen, hypoglykemia, dementia, pelko tai virtsaamisentarve (Aaltonen & Mustonen 2017). Potilaan voinnin helpottuessa tai hengitystaajuuden ollessa alle 25/min voidaan CPAP-hoito lopettaa asteittain. Hapenantoa voidaan jatkaa. (Iivanainen ym. 2010, 268.)

6.3 Ihon- ja suunhoito

Hoitaja huolehtii potilaan ihon kunnosta kasvojen alueella. Nenän selkään ja korvien alueelle voi tulla painevaurioita tiukasta maskista ja remmeistä. Painevaurioita voidaan ehkäistä säätelemällä ilmatäyteen reunuksen kovuutta ja vetolujuutta remmeissä. Myös suojalevyillä voidaan suojata painevaurioille alttiita paikkoja. (Iivanainen ym. 2010, 268.) Happihoitoon ja hengityselinsairauksiin voi liittyä nielun ja nenän limakalvojen kuivumista ja tukkoisuutta, tulehduksia sekä nenäverenvuotoa. Hengitysilman kostuttamisella näitä oireita voidaan ehkäistä ja hoitaa. (Iivanainen & Syväoja 2009, 354.)

Potilaan perushoitoon kuuluu suun ja hampaiden terveys. Ne ovat tärkeä osa yleisterveyttä. Yleissairauksia voivat laukaista tai pahentaa tulehdukset, myös hammastulehdukset, minkä vuoksi on tärkeää ehkäistä hammastulehduksia sekä hoitaa hampaat. Potilaan suun ja limakalvojen kuntoon tulee kiinnittää erityishuomiota monissa sairauksissa. Suussa limakalvoilla elää satoja sieniä ja bakteereja, jotka voivat aiheuttaa voimakkaita tulehduksia sopivissa olosuhteissa. Riittävä nesteiden nauttiminen ja paikallinen perushoito kuuluvat potilaan limakalvojen hoitoon. Suun terveydessä tärkeä osuus on syljellä. Sylki laimentaa suun happoja ja hävittää suusta bakteereja ja tällä tavoin estää hampaiden

reikiintymistä. Ikeniä ja limakalvoja suojaa syljen kostuttava vaikutus. Potilas yleensä huolehtii suunhoidostaan itse, mutta hoitaja voi tarvittaessa avustaa. (Rautava- Nurmi ym. 2012, 203.)

Happihoitoon liittyviä haittavaikutuksia ovat potilaan liikkumisen rajoittuminen, psyykkisen riippuvuuden aiheutuminen, hyperkapnian paheneminen sekä ylähengitysteiden kuivuminen (Lehto, Anttonen & Sihvo 2013, 398). Hengitysteiden limakalvojen kuivumisen ehkäisemiseksi pidemmässä happihoidossa hengitysilman riittävä kostuttaminen voidaan toteuttaa läpivirtauskostuttimella (Rautava- Nurmi ym. 2012, 333). CPAP hoidossakin ilmankostuttamisesta on syytä huolehtia, jos hoito pitkittyy (Saastamoinen, Hietanen, Juvonen & Monto 2010, 144). CPAP-laitteeseen tulee laittaa kostutin kostuttamaan sisään hengitettävää ilmaa 24 tunnin aikana tai heti, mikäli potilaalla on trakeostomia tai hänet on intuboitu (Aaltonen & Mustonen 2017).

7 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on, että hoitotyön opiskelijat osaavat toteuttaa CPAP-hoitoa oikein ja turvallisesti. Tavoitteena on jakaa tietoa hoitotyön opiskelijoille CPAP-laitteen käytöstä ja hoitotyön toteuttamisesta CPAP-hoidon aikana. Opinnäytetyön tehtävänä on tuottaa video CPAP-hoidosta opetusmateriaaliksi Karelia ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoille.

8 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyön aiheeseen päädyttiin tekijöiden oman mielenkiinnon kautta. Molemmilla tekijöillä oli aiemmin vähän tietoa CPAP-hoidosta, mutta kumpikaan ei ollut päässyt käyttämään laitetta. Opinnäytetyöntekijät halusivat lisätä omaa tietouttaan CPAP-hoidosta sekä jakaa tietoa muille hoitotyön opiskelijoille, joten aiheesta päädyttiin tekemään opetusvideo.

8.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto tutkimukselliselle opinnäytetyöllä ammattikorkeakoulussa. Toiminnallinen opinnäytetyö voi tavoitella käytännön toiminnan opastamista, toiminnan ohjeistamista, toiminnan järjeistämistä tai järjestämistä. Se voi olla esimerkiksi ohje, ohjeistus tai opas, esimerkiksi perehdytysopas, joka on suunnattu ammatilliseen käytäntöön. Toteutustapa voi olla esimerkiksi kansio, kirja, video, vihko, kotisivut tai portfolio. Tärkeää on se, että ammattikorkeakoulun toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyvät sekä käytännön toteutus, että sen raportointi. Opinnäytetyön olisi hyvä olla käytännönläheinen sekä työelämälähtöinen, tietojen ja taitojen hallintaa riittäväällä tasolla osoittava ja tutkimuksellisella asenteella toteutettu. (Vilkka & Airaksinen 2004, 9–10.)

Toiminnalliselle opinnäytetyölle on suositeltavaa löytää toimeksiantaja. Toimeksi annetun opinnäytetyön avulla voi näyttää laajemmin osaamisensa sekä voi herättää työelämän kiinnostuksen itseensä ja työllistyä tätä kautta. Toimeksi annettu opinnäytetyö tuo opiskelijalle lisäksi lisää vastuuntuntoa opinnäytetyöstä ja projektinhallinnasta, eli tiimityöstä, aikatauluista ja täsmällisestä suunnitellusta sekä tietyistä toimintaehdoista ja -tavoitteista. Ammatillista kasvua tukee myös opinnäytetyöaihe, mikä on saatu toimeksiantajalta. (Vilkka & Airaksinen 2004, 16–18.) Opinnäytetyölle toimeksiantajaksi saatiin Karelia-ammattikorkeakoulun hoitotyönopettaja Kirsi Tanskanen (liite 1). Hänen kanssaan tehtiin paljon yhteistyötä työn edetessä. Lisäksi palautetta pyydettiin kolmelta muulta hoitotyönopettajalta. Palautetta pyydettiin työn edetessä käsikirjoitukseen (liite 2) sekä videoon.

Toiminnallisesta opinnäytetyöstä voi tulla myös kustannuksia. Jos näistä ei olla sovittu toimeksiantajan kanssa tai työllä ei ole toimeksiantajaa, tulevat kustannukset opiskelijoiden maksettaviksi. On pohdittava, onko opinnäytetyö järkevä toteuttaa omilla olemassa olevilla resursseilla. (Vilkka & Airaksinen 2004, 28.)

Lopullisena tuotoksena opinnäytetyössä on aina jokin konkreettinen tuote. Lopputuotteen laatutasoissa voi olla vaihtelua eri alojen välillä. Tavoitteena on, että tuote erottuisi muista, olisi persoonallisen näköinen ja yksilöllinen. Ensisijaisia kriteerejä opinnäytetyön tuotokselle ovat tuotteen uusi muoto ja tämän käytettävyys kohderyhmässä ja käyttöym-

päristössä, selkeys, informatiivisuus ja johdonmukaisuus. Lähdekriittisyys ovat erityisessä asemassa. On myös tärkeä kertoa, kuinka käytännön toteutus on tehty ja miten tietoa on hankittu. Toiminnallinen opinnäytetyö on laajuudeltaan ja monitasoisuuden vuoksi usein parityö. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 51–55.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä tuote tehdään aina jonkun kohderyhmän käytettäväksi. Kohderyhmältä voi myös työn valmistuessa pyytää palautetta. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 38–40.) Palautelomakkeen (liite 3) kysymykset voivat olla avoimia kysymyksiä, monivalintakysymyksiä tai sekamuotoisia kysymyksiä. Kohderyhmän tuntemus on tärkeää kysymyksiä laatiessa, jotta kysymykset olisi muotoiltu niin, että ne olisivat vastajalle tuttuja. Kysymyksiä laadittaessa on hyvä määritellä, mitä tietoa tarvitaan ja mitä ei. (Vilkkä 2005, 84–89.) Opetusvideo näytettiin hoitotyön opiskelijoille. Ennen videon näyttämistä opiskelijoilta pydettiin palautetta ja että he täyttäsivät palautelomakkeen. Palautelomakkeen kysymykset olivat sekamuotoisia kysymyksiä. Saaduista vastauksista tehtiin koonti siitä mitä opiskelijoille jäi mieleen opetusvideon nähtyään.

8.2 Opetusvideo

Opinnäytetyön toiminnallisena osuutena tuotettiin CPAP-opetusvideon hoitotyön opiskelijoille. Opetusvideo otetaan käyttöön osaksi hoitotyön opiskelijoiden opetusta Karelia-ammattikorkeakoulussa.

Uusi oppimisen muoto, verkko-oppiminen, on tullut tietotekniikan mukana. Käsitteenä verkko-oppiminen on laaja. Verkko-opiskelu voi olla verkkokursseilla itsenäistä opiskelua kotona ja työpaikalla sekä myös opettajan johdolla tapahtuvaa opiskelua luokkatilassa. Oppimateriaalit, joita opetuksessa käytetään, voivat olla www-sivuina sekä oppimisalustalla. (Keränen & Penttinen 2007, 2.) Opetukseen, tiedottamiseen, yrityksestä kertomiseen, markkinointiin ja viihdyttämiseen video-ohjelman teko voi olla hyvä päätös. Kuva ja ääni vaikuttavat suoraan katsojan aivoihin ja selkäyttimeen sekä järkeen ja tunteisiin. Multimedia, video ja elokuvat ovat välineinä tehokkaita. Välineenä video on myös joustava, koska sitä voidaan helposti muokata ja levittää eri muodoissa, esimerkiksi dvd-levyllä ja verkossa. (Aaltonen 2002, 16.) Oppimateriaalina videota voidaan käyttää tarinan kertomiseen, asioiden elävöittämiseen sekä havainnollistamiseen (Keränen & Penttinen 2007, 197).

Hyvä video on havainnollistava. Pienessä ruutukoossa lähikuvat toiminnoista ja ihmisistä soveltuvat hyvin opetusvideoon. Video synnyttää mielikuvia ja vakuuttaa katsojaa. Opetusvideon ei tarvitse olla pitkä, sillä alle minuutissa kuvan ja äänen avulla saadaan kerrottua paljon asioita. Käyttäjän tulee pystyä kontrolloimaan opetusvideota jälkikäteen. (Keränen & Penttinen 2007, 198.) Havainnollistamismateriaaliksi käyvät myös diat. Niillä on tarkoitus tiivistää ja jäsentää opetusta sekä puhetta. Diojen avulla voidaan myös nostaa esiin tärkeitä kohtia ja sanoja. Hyvä dia on sellainen, joka ei ole liian täynnä tietoa, mutta se auttaa muistiin painamista eli sisältää ydinsanoja, termejä ja nimiä. Hyvä dia voi myös auttaa hahmottamaan kokonaisuuksia, esimerkiksi kuvia ja kaavioita. Diojen olisi myös oltava ulkoasultaan selkeitä, ja perussääntönä on pitää esitys mahdollisimman yksinkertaisena. (Kupias & Koski 2012, 76–79.)

Ohjelman sekä elokuvan tekeminen on prosessina kolmivaiheinen. Idea, visio sekä lähtökohta tulevat ensin. Siitä tehdään käsikirjoitus. Seuraavaksi tulee kuvausvaihe, jossa käsikirjoitus ”pilkotaan” irrallisiksi ja yksittäisiksi kuviksi, ja viimeisessä vaiheessa, editoimalla ja leikkaamalla ne yhdistetään. (Aaltonen 2002, 14.)

8.3 Videon käsikirjoitus ja suunnittelu

Hyvä ohjelma kertoo hyvästä käsikirjoituksesta. Käsikirjoitusvaiheeseen kannattaa panostaa monesta syystä. Ohjelmasta voi tulla sekava ja jäsentymätön, ellei ohjelman sisältöä rajata ja haeta rakenteeseen oikeita asioita ennen kuvausvaihetta. Hyvin tehty käsikirjoitus ja huolellinen ennakkosuunnittelu nopeuttavat kuvaus- ja editointivaihetta. (Aaltonen 2002, 12–13.)

Opetusvideon käsikirjoitusta kirjoitettaessa pohdittiin etenkin videon rakennetta. Aluksi päätettiin, ettei videossa ole ääntä, vaan kertoja kertoo videon päälle, mitä videolla tapahtuu. Sovittiin myös, että lisäksi videossa on tietolaatikoita. Ensiksi laadittiin alustava käsikirjoitus kohtausta kohtaukselta. Tämä luonnos näytettiin toimeksiantajalle ja häntä pyydettiin kommentoimaan luonnosta ja kertomaan, onko jotain, mitä hän haluaisi lisättävän tai jätettävän pois. Alustava käsikirjoitus saatiin toimeksiantajalta ja korjaukset tehtiin heti. Uusi korjattu versio annettiin kommentoitavaksi toimeksiantajalle ja kahdelle

muulle Karelia-ammattikorkeakoulun opettajalle. Käsikirjoitus muokattiin saatujen kommenttien perusteella. Käsikirjoitus muuttui vielä videota kuvattaessa, sillä siinä vaiheessa nähtiin, mitkä asiat toimivat videolla ja mitkä eivät.

Ennen videon kuvaamista selvitettiin, että koululta on mahdollista saada lainaksi videokamera. Lisäksi sovittiin CPAP-maskin lainaus koululta sekä selvitettiin missä luokassa opetusvideo olisi järkevintä kuvata. Ennen videon kuvausta tutustuttiin etukäteen videokameran toimintaan sekä käytiin tutustumassa luokkatiloihin. Samalla suunniteltiin kuvauskulmia ja mietittiin, mitä kuvassa tulee näkymään videolla. Videon kuvaaja varattiin jo alkuvaiheessa. Kuvaajaksi lupautui Karelia-ammattikorkeakoulun opiskelija Santeri Hakulinen.

Luokkatila varattiin viikko ennen kuvausta. Arvioitiin, että kuvaukseen käytettäisiin useampi päivä, joten luokka ja kuvausvälineet sekä rekvisiitta varattiin kolmelle eri päivälle. Rekvisiitta ja luokkahuoneet varattiin Karelia-ammattikorkeakoulun välinehuoltajan kautta ja videokamera varattiin Karelia-ammattikorkeakoulun vahtimestarilta. Ennen ensimmäistä kuvauspäivää suunniteltiin ja käytiin läpi, mitä kuvataan ensimmäisenä kuvauspäivänä.

8.4 Videon toteutus

Opetusvideota kuvattiin kolmena päivänä Karelia ammattikorkeakoulun hoitotaitoluokassa. Videon kuvauksessa olivat mukana opinnäytetyön tekijät ja kuvaaja. Opinnäytetyön tekijät näyttelivät itse videolla hoitajaa ja potilasta. Videolla käytettävät välineet ja laitteet lainattiin Karelia-ammattikorkeakoululta. Videomateriaalia kuvattiin mahdollisimman paljon näiden kolmen päivän aikana, jotta materiaalia olisi riittävästi leikkauksista ja editointia varten. Videon kuvaamisessa käytettiin kameran vakauttamiseksi kameranjalustaa, koska kuvattaessa eri kohtauksia sen huomattiin olevan ehdottoman tärkeä, jotta kuva olisi mahdollisimman tarkka ja vakaa.

Videon editointi tehtiin kesän aikana. Editointi suoritettiin Windows Movie Maker -ohjelmalla, joka oli melko helppokäyttöinen. Myös videolla kuultava ääninauha äänitettiin kesän aikana, editoinnin yhteydessä. Äänitys toteutettiin puhelimen nauhurilla. Editointi oli alun hankaluuksien jälkeen melko hauskaa puuhaa. Vaikka materiaalia oli kuvattu

paljon, huomattiin editoinnin aikana, että sitä olisi voinut olla vieläkin enemmän. Välillä kuvan ja äänen yhteen sovittaminen tuotti hankaluuksia. Kuva ja ääni editoitiin ensin ja tämän jälkeen lisättiin kuvaan vielä tekstejä.

8.5 Videon arviointi

Opetusvideo näytettiin hoitotyön opiskelijoille, joilla oli meneillään akuuttihoitotyöhön liittyvä opintojakso. Opiskelijoilta pyydettiin palautetta videosta palautelomakkeen avulla. Täytettyjä palautelomakkeita saatiin 29 kappaletta. Palautelomakkeessa oli 5 kysymystä ja mahdollisuus antaa vapaa kommentti opetusvideosta. Palautelomakkeella haluttiin vastauksia aiempaan tietouteen CPAP-hoidosta, opetusvideon katsomisen jälkeen opituista asioista CPAP-hoidon turvalliseen toteutukseen sekä kommentteja opetusvideon rakenteesta ja sen selkeydestä. Haluttiin myös tietää, katsoisivatko opiskelijat opetusvideon uudelleen, jos he tarvitsisivat tietoa CPAP-hoidosta.

Palautteet käytiin läpi heti opetusvideon esittämisen jälkeen. Vain viidelle vastaajalle CPAP-hoito ei ollut ennestään tuttu. Kaikki 29 vastaajaa kertoivat opetusvideon olevan selkeä ja että he oppivat siitä jotakin uutta. Kaikki 29 vastaajaa kertoivat myös, että he katsoisivat opetusvideon uudestaan, jos he tarvitsisivat tietoa turvallisesta CPAP-hoidon toteuttamisesta. Palautelomakkeessa kysyttiin avoimella kysymyksellä, onko opetusvideossa jotakin, mitä palautteen antaja haluaisi muuttaa. Eniten palautetta tähän kohtaan tuli opetusvideon temposta. Kahdeksan vastaajaa koki, että kertoja puhui liian nopeasti. Kuusi vastaajaa puolestaan toivoi, että tekstit ja diat pysyisivät kuvassa hieman pidempään. Kaksi vastaajaa kertoi palautteessa, että opetusvideolla käytetyt termit ja käsitteet olivat vaikeita ja niitä olisi voitu avata opetusvideolla enemmän. Viisi vastaajaa antoi palautetta videon ulkoasusta, liittyen käytettyihin väreihin, kuvien asetteluun ja editointiin.

Palautelomakkeessa oli mahdollisuus antaa palautetta myös vapaasti. Tähän kohtaan tuli lähinnä positiivista palautetta. Tähän kohtaan tulleet negatiiviset palautteet käsiteltiin kohdassa, jossa kysyttiin, mitä vastaaja haluaisi videolta muuttaa. Vastaajista 14 kertoi opetusvideon olevan yksinkertainen ja selkeä. Kolme vastaajaa arvioi, että video sopii

opetuskäyttöön tai tuki oppimista. Vastaajista neljä kertoi opetusvideolla käsiteltyjen asioiden olevan tiiviissä paketissa, ja he pitivät tätä hyvänä asiana. Neljä vastaajaa myös piti esitystä ja kertojan puhetta rauhallisena.

8.6 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyön ideoiminen aloitettiin joulukuussa 2016 ja aihetta pohdittiin keväälle 2017. Aihe varmistui helmikuussa 2017, ja tuolloin aloitettiin kirjottamaan tietoperustaa opinnäytetyöhön. Samaan aikaan toimeksiantajan kanssa yhdessä päädyttiin siihen, että toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena tuotetaan opetusvideo. Kevään aikana työskenneltiin Karelia-ammattikorkeakoulun kirjaston pienryhmätiloissa kahdella tietokoneella tietoperustaa kirjoittaen. Tämä oli hyvä ratkaisu työnteolle, koska kirjaston materiaali oli koko ajan käytettävissä sekä työskentelytilana kirjaston pienryhmätilat mahdollistivat rauhallisen työskentelyn ilman häiriötekijöitä.

Tietoperusta alkoi valmistua, minkä jälkeen toukokuussa suunniteltiin alustava käsikirjoitus CPAP-opetusvideoon. Alustava käsikirjoitus kävi toimeksiantajalla arvioitavana, ja sen jälkeen käsikirjoitusta täydennettiin. Täydennetty versio näytettiin vielä uudelleen toimeksiantajalle sekä kahdelle muulle Karelia-ammattikorkeakoulun opettajalle. Näin saatiin usean ihmisen kommentit ja päästiin kirjoittamaan lopullista käsikirjoitusta. Käsikirjoitus lähetettiin hyväksyttäväksi opinnäytetyön ohjaajille ja videointi aloitettiin, kun lupa siihen saatiin.

Opetusvideo kuvattiin toukokuussa Karelia-ammattikorkeakoulun laitteilla ja luokkatiloissa. Opetusvideota kuvattiin kolmena päivänä ja tästä materiaalista editoitiin valmis video kesän aikana. Opetusvideon editoinnin yhteydessä myös äänitettiin kertojan repliikit, jotka kuuluvat videon taustalla. Videoon myös lisättiin tekstiä, jotta pääasiat kertojan puheesta jäisivät paremmin katsojan mieleen. Elokuussa video näytettiin kahdelle Karelia-ammattikorkeakoulun opettajalle, minkä jälkeen videoon tehtiin vielä pieniä korjauksia. Opetusvideon lopullinen tuotos näytettiin ryhmälle hoitotyön opiskelijoita, joilla oli meneillään akuuttihoitotyöhön liittyvä opintojakso. Opiskelijoilta pyydettiin palautetta

palautelomakkeen avulla ja nämä palautteet käytiin läpi opinnäytetyöraportissa. Elokuussa tehtiin myös viimeistelyjä opinnäytetyön kirjalliseen asuun ja opinnäytetyön ohjaustunnilla saatiin lupa osallistua syyskuun ensimmäiseen seminaaripäivään.

Seminaariin valmistauduttiin tekemällä power-point esitys ja sovittiin valmiiksi, miten työ esitellään. Seminaariesitys meni hyvin, kumpikin osallistui yhtä paljon työn esittämiseen.

9 Pohdinta

Ensimmäinen haaste on päättää, tekeekö työn itse vai yhdessä jonkun kanssa. Opinnäytetyö päätettiin tehdä yhdessä, koska sillä tavoin työ määrää pystyttiin jakamaan molemmille opinnäytetyön tekijöille ja eteen tulevia ongelmia pystyttiin pohtimaan yhdessä. Seuraava haaste on löytää sopiva aihe, joka kiinnostaa molempia opinnäytetyön tekijöitä ja mistä ei ole vielä tehty vastaavaa opinnäytetyötä. Valittuun aiheeseen päädyttiin melko pian, mutta hieman ongelmia tuotti aiheesta muualla tehty opinnäytetyö. Uuden videon tarve pystyttiin kuitenkin perustelemaan ja videota saatiin alkaa tekemään Karelia-ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoiden käyttöön. Aiheen valinnan jälkeen kaikki sujui omalla painollaan, ja yhteistyö oli erittäin jouhevaa. Aikataulun kanssa päästiin helposti yhteisymmärrykseen ja melko pian päätettiin, että opinnäytetyön valmistumista siirretään kevään sijasta syksyyn, jolloin opinnäytetyötä saatiin tehdä vielä kesäloman aikana.

9.1 Tulosten tarkastelu

Opetusvideon tekeminen oli molemmille opinnäytetyöntekijöille uusi asia. Tästä huolimatta opetusvideosta tuli molempien tekijöiden mielestä varsin hyvä ja selkä kokonaisuus.

Keränen ja Penttinen (2007, 198) ovat kirjoittaneet kirjassaan, että hyvä opetusvideo on havainnollistava eikä sen tarvitse olla liian pitkä. Alle minuutissa voidaan kertoa paljon

äänen ja kuvan avulla. He kirjoittavat myös, että hyvään videoon soveltuvat lähikuvat toiminnoista ja ihmisistä.

Opetusvideolle tuotettu kuvamateriaali oli hyvää, ja lisäksi sen päälle saatiin äänitettyä hyvät ja kuuluvat kertojan repliikit. Videolla käytettiin eri kuvauskulmia ja välillä kohdennettiin myös lähikuvalla tiettyä opetuksen kohdetta. Opetusvideolla pyritään tukemaan erilaisia oppijoita. Opetusvideosta pyrittiin tekemään kestoaltaan hieman lyhyempi kuin mitä lopullinen versio on. Opetusvideolle haluttiin kuitenkin saada monipuolisesti sekä liikkuvaa kuvaa että dioja, jotta opetusvideo olisi monipuolinen seurattava katsojalle.

Kupias ja Koski (2012, 76–77) kirjoittavat, että hyvä dia ei ole liian täyteen pakattu. Se auttaa ydinsanojen ja termien avulla muistiin painamista sekä kuvien ja kaavioiden avulla hahmottamaan jotakin vaikeaa kokonaisuutta. Opinnäytetyönä tehdyssä opetusvideossa on kuvan rinnalla kertojan ääni ja lisäksi välillä kuvaan tulee tekstiä, mikä tukee kuulijan ymmärrystä. Opetusvideossa käytetään pysäytettyjä kuvia ja kaavioita havainnollistamaan kertojan kertomaa asiaa.

Keränen ja Penttinen (2007, 198) mainitsevat että käyttäjän tulee voida kontrolloida videota. Opetusvideo on hyvä tuotos sen vuoksi, että opiskelijat pääsevät katsomaan sitä omalla ajallaan useamman kerran, mikä tukee oppimista. Opinnäytetyöprosessin alkaessa kummallakaan opinnäytetyön tekijöistä ei ollut kovinkaan laajaa tietoutta CPAP-hoidosta. Opetusvideon avulla muut hoitotyön opiskelijat voivat toivottavasti saada selkeän ja ymmärrettävän kuvan CPAP-hoidosta. CPAP-opetusvideo tulee jatkossa olemaan osa hoitotyön opiskelijoiden opetusta, joten opinnäytetyön tuloksena saatiin tehtyä tuotos, joka tukee jatkossa muiden opiskelijoiden oppimista. Lopputulokseen voi siis olla tyytyväinen.

Opiskelijaryhmältä pyydettyyn palautteeseen oli molempien tekijöiden helppo yhtyä. Eniten opetusvideo sai kritiikkiä liian nopeasta temposta. Tätä asiaa pohdittiin videon editointivaiheessa, ja tässä näkyy tekijöiden kokemattomuus videoiden tekemisessä. Opetusvideota kuvattaessa ei osattu ottaa huomioon sitä, kuinka paljon videomateriaalia täytyisi kuvata, jotta leikkaus ja äänien lisääminen kävisi mahdollisimman saumattomasti.

Kertoja puhuu opetusvideolla välillä nopeasti sen takia, että kuvamateriaali ei olisi riittänyt, jos kertojan repliikit kestäisivät kovinkaan paljon pidempään. Opetusvideo haluttiin kuitenkin alusta asti pitää melko lyhyenä, jotta sitä olisi helppo käyttää muun opiskelun ohessa. Opiskelijoiden katsoessa opetusvideota omalta tietokoneelta kuvan voi kuitenkin pysäyttää tarvittaessa. Opinnäytetyön tekijöiden toive onkin, että opetusvideo olisi opiskelijoille vapaasti katsottavissa. Opetusvideota voi pitää onnistuneena sen vuoksi, että suuri osa palautteen antaneista opiskelijoista piti opetusvideota ymmärrettävänä, selkeänä ja hyvänä tukena oppimiselle.

Opinnäytetyön tavoitteena oli jakaa tietoa hoitotyön opiskelijoille CPAP-laitteen käytöstä ja hoitotyön toteuttamisesta CPAP-hoidon aikana. Opiskelijoiden palautteen perusteella voidaan todeta, että tämä tavoite on saavutettu, mikäli video todella tulee opiskelijoiden käyttöön jatkossa.

9.2 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

Tutkimusta tehdessä on syytä arvioida tehdyn tutkimuksen luotettavuutta, sillä tutkimusta tehdessä pyritään välttämään virheitä (Tuomi & Sarajärvi 2009, 134). Tiedon ollessa kriittisesti perusteltua se on silloin luotettavaa. Ammatin tärkein eettinen tekijä on tämä luotettava tiedon tuottaminen. (Muukkonen 2010, 16.) Tutkimuksen luotettavuutta arvioidessa tulee tarkastella tutkimuksen uskottavuutta, joka tarkoittaa sitä, että tulokset on kuvattu selkeästi ja tutkimusta luettaessa tulee ilmi, kuinka analyysi on tehty ja mitkä ovat tutkimuksen vahvuudet ja rajoitukset. Myös tulosten siirrettävyys lisää tutkimuksen uskottavuutta. Siirrettävyys tarkoittaa sitä, että tulokset ovat siirrettävissä johonkin toiseen tutkimusympäristöön. Tämä edellyttää sitä, että aineiston keruu ja analyysi kuvataan tarkasti. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 197–198.)

Lähteeksi varma valinta on tunnetun ja asiantuntijaksi tiedetyn henkilön ajankohtainen ja tuore lähde. Olisi hyvä suosia ensisijaisia lähteitä eli alkuperäisiä julkaisuja. Vältettäviä lähteitä ovat käsikirjat, oppikirjat, opinnäytetyöohjeet ja johdantotyyppiset julkaisut. Toiminnallisen opinnäytetyön arvo ei määrity lähteiden lukumäärän mukaan, vaan tärkeämpää on lähteiden soveltuvuus ja laatu. Lähteiden pitää palvella kyseistä työtä, eivätkä ne

saa olla työssä vain ulkonäön vuoksi. Lähteet voivat olla myös sähköisiä aineistoja, haastatteluja, raportteja, liiketoimintasuunnitelmia, suunnittelupapereita tai raportteja. (Vilkkä 2004, 72–73, 76–77.)

Opinnäytetyön luotettavuutta lisää se, että työtä tehtäessä pidettiin opinnäytetyöprosessista päiväkirjaa, josta voi seurata työn etenemistä. Päiväkirjasta tulee ilmi, mistä tietoa on haettu ja mitä löydetyistä tiedosta on käytetty opinnäytetyössä. On tiedossa, että lähteinä käytetään useita oppikirjoja, jotka ovat toissijaisia lähteitä, eikä niiden käyttö ole suositeltavaa. Opinnäytetyössä on kuitenkin melko suuri anatomian osuus, joka oli helppointa tehdä oppikirjoja hyödyntäen. Anatomiaa on vaikea löytää uusia tutkimuksia, jotka koskisivat tämän opinnäytetyön aihealueita, eivätkä tiedot anatomian perusteista juurikaan vanhene. Käytettyjen lähteiden luotettavuutta lisää se, että useilla lähteillä on samoja kirjoittajia. Esimerkiksi monen opinnäytetyössä käytetyn artikkelin kirjoittaja on ollut myös kirjoittamassa käytettyjä oppikirjoja. Oppikirjojen käyttöä työssä voidaan perustella myös sillä, että niillä opinnäytetyöhön saatiin enemmän hoitotyön näkökulmaa. Artikkeleita löytyi paljon enemmän lääketieteen kuin hoitotyön alalta. Oli mielenkiintoista havaita, että suomeksi ei juuri löytynyt hoitotyötä koskevia artikkeleita, ja opinnäytetyössä käytetyt hoitotyötä koskevat artikkelit ovatkin lähinnä ulkomaisia.

Etiikka muodostuu periaatteista, arvoista ja ihanteista. Sen tehtävänä on auttaa ihmistä arvioimaan ja ohjaamaan omaa ja toisten toimintaa sekä tekemään valintoja. Etiikka tarjoaa pohtimisen ja ajattelun välineitä, valmiita ratkaisuja se ei anna. Etiikka etsii vastausta, mikä on hyvää, mikä on pahaa sekä mikä on oikein ja väärin. (Hakala 2016, 5.) Kaiken tieteellisen toiminnan ydin on tutkimuksen eettisyys. Tieteellisen tutkimuksen etiikka ja sen kehittäminen ovat keskeisiä aiheita kaikkien tieteenalojen tutkimuksissa. Yksi tutkimusetiikan perusvaatimus on se, ettei tutkimusaineistoa luoda tyhjästä ja ettei sitä väärennetä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2015, 211.) Tutkimus, joka on eettisesti hyvä, edellyttää työtä tehdessä hyviä toimintatapoja sekä tieteellisiä taitoja ja tietoja. Tutkijan tulisi työssään noudattaa eettisiä sääntöjä, periaatteita ja normeja. Nämä tarkoittavat tutkijan ammattietiikkaa. (Hakala 2016, 5.)

Tutkimusta suunniteltaessa aihe tulee kohdentaa selkeästi ja perustella tutkittavan aiheen tarpeellisuus ja puute aiheesta jota tutkitaan (Hakala 2016, 6). Tärkeä osa tutkimuspro-

sessia on tutkimussuunnitelman tekeminen. Suunnitelmaa tehtäessä tulee pohtia tutkimuksen luotettavuutta ja eettisyyttä. (Hakala 2016, 7.) Opinnäytetyöprosessin aikana on pyritty noudattamaan edellä kuvattuja eettisiä periaatteita. Käytetyt lähteet on alusta asti merkattu ylös ja samalla on tehty huolelliset lähdeviitteet. Teksti on myös kirjoitettu omin sanoin, lähteitä hyödyntäen. Näin alusta asti on vältetty plagiointia ja muuta lähteiden väärinkäyttöä. Aihetta valitessa tiedettiin, että samasta aiheesta on aiemminkin tehty opinnäytetyö. CPAP-laitteistot kuitenkin kehittyvät samalla tavoin kuin muutkin lääkin-
tälaitteet, ja aikaisemmassa opinnäytetyössä esitelty malli on varsin erilainen kuin se, jonka turvallista käyttöä opastetaan opetusvideolla. Tämä aikaisemmin tehty opinnäytetyö ei myöskään ole ollut Karelia-ammattikorkeakoulun opiskelijoiden käytössä. Tässä opinnäytetyössä painotetaan myös vahvasti hoitajan roolia hoidon toteuttamisessa, kun taas aikaisemmassa opinnäytetyössä keskitytään vahvasti tekniseen suorittamiseen.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida erilaisten kriteerien avulla. Näitä kriteereitä ovat uskottavuus ja vakuuttavuus, siirrettävyys, luotettavuus ja tutkimustilanteen arviointi sekä tutkimusmenetelmien vakiintuneisuus ja vahvistettavuus. Tutkimuksen uskottavuutta arvioitaessa tarkastellaan tutkimustulosten sovellettavuutta, pysyvyyttä ja neutraalisuutta. Uskottavuutta tarkastellessa tulee myös huomioida, onko tutkija kuvannut tutkimukseen osallistuneita henkilöitä riittävästi. Myös kerätyn aineiston totuudenmukaisuutta täytyy arvioida. Uskottavuutta tarkastellessa täytyy myös perehtyä siihen, vastaavatko tutkijan tutkittavien todellisuudesta tekemät rekonstruktiot alkuperäisiä konstruktioita. Kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa täytyy tutkia sitä, kuinka siirrettäviä tutkimuksen tulokset ovat kontekstista toiseen. Luotettavaan tutkimukseen kuuluu, että ulkopuolinen henkilö voi tarkastella tutkimusprosessin toteutumista. Luotettavassa tutkimuksessa tutkija myös ottaa huomioon tutkimustulokseen ulkoisesti vaihtelua aiheuttavat tekijät sekä tutkimuksesta tai tutkittavasta ilmiöstä vaihtelua aiheuttavat tekijät. Luotettavasti toteutettu tutkimus on toteutettu yleisten periaatteiden mukaisesti, jotka ohjaavat tieteellisen tutkimuksen toteutumista. Luotettavaan tutkimukseen kuuluu myös se, että ulkopuolinen henkilö arvioi tutkimuksesta syntyneet tuotokset, kuten aineiston, löydökset, tulkinnat ja suositukset. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 134–139.)

9.3 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyöprosessin aikana opittiin paljon aikataulutuksesta, suunnittelusta ja pari-työskentelystä. Prosessin alussa tehtiin suuntaa antava aikataulu, mutta koska oli alusta asti melko selvää, että opinnäytetyö valmistuu vasta seuraavaksi syksyksi, ei aikataulusta otettu liiaksi stressiä. Opinnäytetyötä tehtiin kuitenkin viikoittain selkeästi edeten. Työskentely työparina sujui erittäin hyvin, ja opinnäytetyötä tehtiin paljon yhdessä. Kirjoittaminen sujui hyvin, kun oli mahdollisuus kysyä toiselta mielipidettä tuotettavasta sisällöstä. Opinnäytetyötä kirjoitettiin Onedrive-pilvipalvelun avulla, jolloin kumpikin kirjoittaja pystyi koko ajan seuraamaan, mitä toinen kirjoitti, ja näin vältettiin helposti päällekkäisyyksien syntyminen. Videon käsikirjoituksesta, kuvaamisesta ja editoinnista opittiin paljon, ja on todennäköistä, että jos nyt tuotettaisiin uusi video, se olisi huomattavasti laadukkaampi. Koska suuri osa käytetyistä artikkeleista on kirjoitettu englanniksi, niin opinnäytetyötä tehdessä sana varasto kehittyi hengitykseen, hengitysvajaukseen ja hapenantolaitteisiin liittyen huomattavasti.

CPAP- laite oli ennen opinnäytetyön aloittamista melko vieras asia molemmille tekijöille. Opinnäytetyötä tehdessä karttui tietämys niin CPAP-laiteesta ja sen vaikutuksesta kuin hengityksen fysiologiasta ja hengityselinten anatomiasta. Opinnäytetyön tekeminen antoi sen tekijöille rohkeutta ja varmuutta CPAP-laitteen käyttöön. CPAP-laite, jonka käyttöä videolla opastetaan, on laajasti käytössä ainakin Pohjois-Karjalassa, joten on todennäköistä, että sen käyttö tulee eteen harjoitteluissa tai työelämässä. Tämän opinnäytetyön tekemisen jälkeen kynnys käyttää laitetta on huomattavasti matalampi. Opinnäytetyöprosessin aikana opittiin myös paljon perustietoa tieteellisen tutkimuksen tekemisestä sekä toiminnallisesta opinnäytetyöstä. Myös taito lukea ja tulkita tieteellisiä artikkeleita kehittyi paljon.

9.4 Hyödynnettävyys ja jatkokehittämisideat

Opinnäytetyön tekemiseen saatiin toimeksiantajalta melko ”vapaat kädet”. Oli kuitenkin tiettyjä elementtejä, joita työhön pyydettiin ja ne pyrittiin siihen mahdollisimman hyvin sisällyttämään. Videolla kerrotaan niin CPAP-hoidon perusteista kuin tietyn CPAP-lait-

teen käytöstä. Tämän takia opinnäytetyönä tuotettua videota voitaisiin hyödyntää eri vaiheessa oleville hoitoalan opiskelijoille ja myös jo valmistuneille hoitoalan työntekijöille kertauksena CPAP-laitteen käytöstä.

Jatkokehittämis-ideoita CPAP-hoitoon voisivat olla opetusmateriaali erilaisten potilaiden kanssa työskennellessä. Esimerkiksi lasten kanssa työskenteleville voitaisiin tehdä vastaava opetusvideo. Opinnäytetyönä tehdyssä videossa esitellään lähinnä CPAP-hoidon aloitusta. Jatkossa voitaisiin tehdä opetusmateriaalia CPAP-hoidon aikana toteutettavasta hoitotyöstä, esimerkiksi ravitsemus ja suunhoito akuuttivaiheen jälkeen.

Lähteet

- Aaltonen, J. 2002. Käsikirjoittajan työkalut. Audiovisuaalisen käsikirjoituksen tekijän opas. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Aaltonen, U. & Mustonen, A.-M. 2017. Sairaanhoidajan käsikirja. CPAP-hoito. Kustannus Oy Duodecim. http://www.terveysportti.fi/tietopalvelu/karelia.fi/dtk/shk/koti?p_artikkeli=shk00475&p_haku=cpap. 3.5.2017.
- Aivoliitto. 2012. Nielemisvaikeus eli dysfagia. https://www.aivoliitto.fi/files/1176/Dysfagia_2012_web.pdf. 1.9.2017.
- Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Ruokonen, E. & Silfvast, T. 2016. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Ala-Kokko, T., Karlsson, S., Pettilä, V., Ruokonen, E. & Tallgren, M. 2014. Tehohoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Anttila, K., Kaila-Mattila, T., Kan, S., Puska, E.-L. & Vihunen, R. 2015. Hoitamalla hyvää oloa. Helsinki: Sanoma pro.
- Brander, P. 2011. Keuhkosairaudet- ongelmalähtöisesti. Duodecim 127 (2), 167-175.
- Castren, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidon perusteet. Helsinki: Pelastusopisto, Suomen Punainen Risti.
- Chidini, G., Calderini, E. & Pelosi, P. 2010. Noninvasive respiratory support in acute respiratory failure. Canadian Journal of Respiratory Therapy 42 (2), 16-28.
- Dimech, A. 2012. Critical care patients' experience of the helmet continuous positive airway pressure. Nursing in Critical care. British Association of Critical Care Nurses 17 (1), 36-43.
- Hakala, T. 2016. Eettisyys laadullisessa tutkimuksessa- tutkijan näkökulma. Tampereen yliopisto. Terveystieteiden yksikkö. Pro gradu - tutkielman lisäosa. <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/100284/GRADU-1481615633.pdf?sequence=1>. 20.4.2017.
- Harjola, V.-P. 2015. Sydämen akuutti vajaatoiminta ja keuhkopöhö. Lääkärin käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2191-2195. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo12531.pdf>. 28.3.2017.
- Haug, E., Sand, O., Sjaastad, Ø. & Toverud, K. 1995. Ihmisen fysiologia. Helsinki: WSOY.
- Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Syväoja, P. 2010. Sairauksien hoitaminen terveyttä edistäen. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2009. Hoida ja kirjaa. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2012. Hoida ja kirjaa. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgren-Laine, H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castren, M. 2010. Teho- ja valvonta hoitotyön opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Kaartenaho, R., Brander, P., Halme, M. & Kinnula V. 2013. Keuhkosairaudet Diagnostiikka ja hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2015. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Keränen, V. & Penttinen, J. 2007. Verkko-oppimateriaalin tuottajan opas. Jyväskylä: WSOYpro/Docento-tuotteet.
- Kupias, P. & Koski, M. 2012. Hyvä kouluttaja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

- Käypä hoito -suositus. 2017. Äkillinen hengitysvajaus. <http://www.kaypa-hoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50045>. 28.2.2017.
- Lehto, J., Anttonen, A. & Sihvo, E. 2013. Palliatiivinen hoito. Hengenahdistuksen ja muiden hengitystieoireiden palliatiivinen hoito. *Duodecim* 129 (4), 395 – 402.
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2013. Anatomia ja fysiologia: rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro.
- Löhn, M. 2016. Teho- ja valvontahoitotyön opas. CPAP-hoidon periaatteet. Kustannus Oy Duodecim. http://www.terveysportti.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=tvh00116&p_haku=cpap#F2. 4.5.2017.
- Mercury Medical. 2017. Introducing Flow Safe 2 EZ. <http://www.mercury-med.com/product-category/flow-safe-ii-ez-cpap-system-integrated-nebulizer/>. 25.4.2017.
- Muukkonen, P. 2010. Tieteen etiikan keskeiset ongelmat ja tutkimuseettiset periaatteet Suomessa. *Tieteessä tapahtuu* 28 (2), 16 – 19.
- Mäkijärvi, M., Harjola, V., Päivä, H., Valli, J. & Vaula E. 2015. Akuuttihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2004. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Porvoo: WS Bookwell Oy.
- Oksanen, T., Tolonen, J. 2015. Akuuttihoito-opas. Peruselintoimintojen arvioiminen, ABCD. Kustannus Oy Duodecim. http://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=&p_haku=l%C3%A4%C3%A4kint%C3%A4laitteet. 9.5.2017.
- Rautava- Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2012. Hoitotyön taidot ja toiminnot. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2015. Hoitotyön taidot ja toiminnot. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Saastamoinen, T., Hietanen, H., Juvonen, A. & Monto, R. 2010. Hoitotyön toiminnot. Helsinki: Kirjapaja.
- Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E., Bjålie, J. & Toverud, K. 2011. Ihminen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E., Bjålie, J. & Toverud, K. 2014. Ihminen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Sovijärvi, A., Ahonen, A., Hartiala, J., Länsimies, E., Savolainen, S., Turjanmaa, & Vanninen, E. 2012. Kliinisen fysiologian perusteet. Helsinki: Duodecim.
- Stoltzfus, S. 2006. The Role of Noninvasive Ventilation. *Dimensions of Critical Care Nursing* 25 (2), 66-70.
- Tuomi, J. & Sajajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.
- Varpula, T., Halme, M. & Maasilta, P. 2015. Hengitysvajauksen ventilaatiohoito. Akuuttihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim. http://www.terveysportti.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=aho00311&p_haku=cpap. 9.5.2017.
- Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
- Vilkkä, H. 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Toimeksiantosopimus



OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSiantosopimus

Tämä sopimus soveltuu käytettäväksi ainoastaan sellaisten opinnäytetöiden yhteydessä, joita ei toteuteta ammattikorkeakoulun ulkopuolisen rahoituksen hankkeessa.

Toimeksiantaja	Nimi (esim. yritys) Karelia AMK Yhteystiedot (yhteyshenkilö, puhelin, sähköposti) Kirsi Tanskanen kirsi.tanskanen@karelia.fi +358503626594		
Tekijä	Työn aihe CPAP-hoito akuutissa hengitysvajauksessa, Opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille		
Karelia-amk	Nimi	Opiskelijanumero	
	Heikki Pehkonen	1400091	
	Maija Byckling	150016	
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Pyörretie 13 A1 Huvilakatu 7 B23	80260 80200	Joensuu
Puhelin	Sähköpostiosoite		
0456621265 0504103653	heikki.o.pehkonen@edu.karelia.fi maija.byckling@edu.karelia.fi		
Suoritettava tutkinto	Ryhmittynyt		
Hoitotyön koulutusohjelma	STHNC15A		
Yhteyshenkilön nimi (Ohjaaja)	Tehtävänimike		
Merja Nuutinen	Lehtori		
Tuulia Sunikka			
Toimipaikka ja osoite			
Karelia Tikkariinne 9 Joensuu			
Puhelin	Sähköpostiosoite		
0503612738 0503448387	merja.nuutinen@karelia.fi tuulia.sunikka@karelia.fi		
Toimeksiantosopimuksen ehdot			
Ohjaus	Ohjaaja valvoo työtä ammattikorkeakoulun puolesta ja antaa työn edellyttämiä ohjeita ja neuvoja. Ammattikorkeakoulu ja Ohjaaja eivät ole konsulttivastuusta työstä.		
Dokumentointi	Karelia-amk:ssa toteutetaan avointa toimintakulttuuria, mikä tarkoittaa, että myös opinnäytetöiden aineistot ja tulokset avataan soveltuvin osin erillisen ohjeistuksen mukaisesti (ml. avoin julkaiseminen). Työstä laaditaan ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjeen mukainen kirjallinen raportti, joka julkaistaan sähköisessä muodossa Theseus-verkkokirjastossa tai josta toimitetaan yksi kansitettu kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon. Työ arkistoidaan Karelia-amk:n kirjastoon sähköisessä muodossa.		
Oikeudet	Opinnäytetyön tekijänoikeudet kuuluvat tekijälle. Toimeksiantaja saa rinnakkaisen käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin. Ammattikorkeakoululla on jatkuvasti voimassa oleva oikeus hyödyntää tuloksia omassa opetuksessa ja tutkimus- ja kehittämistoiminnassaan. Sopijaosapuolilla on mahdollisuus sopia muista opinnäytetyön tuloksia koskevista oikeuksista kuitenkin niin, että tämän sopimuskohdan nojalla ammattikorkeakoulun saamat oikeudet säilyvät voimassa.		
Keksinnöt	Jos Tekijä on osallisena keksintöön, joka patentoidaan, mainitaan hänet yhtenä keksijöistä. Mahdollisesta keksintökorvauksesta sovitaan erikseen noudattaen ensisijaisesti Toimeksiantajan tai niiden puuttuessa ammattikorkeakoulun keksintöohjeen linjauksia. Opinnäytetyön tai sen osan julkaiseminen tai hyödyntäminen ei saa vaarantaa sen tai sen osan suojaamista patentilla tai hyödyllisyysmallilla.		
Vastuut	Opinnäytetyön tulos toimitetaan sellaisena kuin se on. Tekijä tai ammattikorkeakoulu eivät anna tulokselle takuuta eivätkä vastaa sen soveltuvuudesta toimeksiantajan tarpeisiin. Sopijapuolet ovat vastuussa toisilleen sopimusrikkomuksen aiheuttamista välittömistä vahingoista. Vastuun syntyminen edellyttää tahallaan tai törkeällä huolimattomuudella aiheutettua sopimusrikkomusta.		
Lisäksi sovitaan			
Salassapito	Ohjaajalla ja opinnäytetyön Tekijällä on salassapitovelvollisuus työn aikana esille tulleisiin luottamuksellisiin asioihin viiden vuoden ajan. Toimeksiantajan tulee tarkistaa, että julkaistava opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettävää aineistoa. Tarvittaessa käytetään erillistä salassapitosopimusta.		
	Tätä sopimusta on laadittu kolme (3) saman sisältöistä kappaletta, yksi (1) kullekin sopimuksen osapuolelle. Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään opinnäytetyösuunnitelmaan ja se astuu voimaan allekirjoitushetkellä.		
	Paikka ja päivämäärä	Allekirjoitus	
Toimeksiantaja	JOENSUU 18.5.2017	[Signature]	
Tekijä	JOENSUU 18.5.2017	Maija Byckling / Heikki Pehkonen	
Karelia-amk	JOENSUU 18.5.2017	[Signature] Merja Nuutinen Tuulia Sunikka	

Käsikirjoitusluonnos

<p>Opetusvideolla ei ole ääniä, kertoja kertoo mitä videolla tapahtuu. Videon aikana ruutuun ilmestyy myös tekstiä, mitä kertoja kertoo.</p> <p>Kohtauksissa esiintyy hoitaja ja potilas. Kohtaukset kuvataan Karelia ammattikorkeakoulun hoitotaitoluokassa.</p> <p>Kuvaajana: Sairaanhoidajaopiskelija Santeri Hakulinen</p> <p>Potilas: Sairaanhoidajaopiskelija Maija Byckling</p> <p>Hoitaja: Sairaanhoidajaopiskelija Heikki Pehkonen</p>	<p>Kertoja lukee tekstit selkeästi ja rauhallisesti.</p>
KOHTAUS	KERTOJA
1. CPAP-hoito akuutissa hengitysvajauksessa (teksti)	CPAP-hoito akuutissa hengitysvajauksessa
<p>2. Käsitteet</p> <p>CPAP = Continuous positive airway pressure = jatkuva positiivinen ilmatiepainne</p> <p>PEEP= Positive End-expiratory Pressure = positiivinen uloshengityksen-loppupaine</p> <p>SaO2 = Valtimoveren hemoglobiinin happikylläisyys</p> <p>SpO2= Pulssioksimetrilla kehonääreisistä mitattu SaO2</p>	<p>CPAP tarkoittaa jatkuvaa positiivista ilmatiepainetta.</p> <p>PEEP tarkoittaa uloshengityksen positiivista loppupainetta.</p> <p>SaO2 lyhenne tarkoittaa valtimoveren hemoglobiinin happikylläisyyttä.</p> <p>SpO2 lyhenne tarkoittaa pulssioksimetrilla mitattua valtimoveren happikylläisyyttä.</p>

<p>3. Toimintaperiaate txt</p> <p>CPAP- maski kuvassa</p>	<p>CPAP-hoidon aikana spontaanisti hengittävän potilaan hengitysteihin johdetaan maskin avulla jatkuva positiivinen ilmatiepaine yhdessä hapen kanssa.</p> <p>CPAP-hoito vaikuttaa kasvattamalla keuhkojen sisäistä painetta ja lisäämällä keuhkojen toiminnallista jäännöstilavuutta.</p> <p>Hoito helpottaa hengitystyötä ja parantaa hapen ja hiilidioksidin vaihtumista, sekä vähentää sydämen vasemmankammion kuormitusta.</p> <p>Potilaan kasvoille asetettavaan tiiviiseen maskiin, johdetaan hengitysläpän kautta noin 30% happi-ilmaseosta.</p> <p>CPAP-laitteiston avulla voidaan säätää potilaan PEEP-painetta, tällöin saadaan hengitysteihin positiivinen paine halutun suuruisena.</p> <p>CPAP- hoitoa voidaan antaa sydänvalvonnassa, teho-osastolla, sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa sekä sairaalan päivystyksessä ja sellaisissa paikoissa, jossa potilaalla on jatkuva valvonta.</p>
<p>4. CPAP-hoidon käyttöaiheet txt ja taulukko</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alveolitason kaasujenvaihtohäiriöt - Vamma thoraxin seinämässä (varstarinta) - Keuhkopöhö - Ylähengitystie obstruktio - Keuhkon ilmattomien osien eli ateleктаasien muodostumisen ehkäisy <p>CPAP-hoidon vasta-aiheet txt ja taulukko</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dreenaamaton ilmarinta - Alentunut tajunnantaso ja yhteistyökyvyttömyys - Suurentunut aspiraatoriski - Rungas erityis ilmateissä - Ruoansulatuskanavan yläosan vamma tai leikkaus - Kasvojen vammat tai muut tekijät jotka estävät maskin ilmatii-viiden 	<p>CPAP-hoidon käyttöaiheita ovat alveolitason kaasujenvaihtohäiriöt, vamma thoraxin seinämässä (varstarinta), keuhkopöhö, ylähengitystie obstruktio sekä ateleктаasien muodostumisen ehkäisy.</p> <p>CPAP-hoidon vasta-aiheita ovat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dreenaamaton ilmarinta - Alentunut tajunnantaso ja yhteistyökyvyttömyys - Suurentunut aspiraatoriski - Rungas erityis ilmateissä - Ruoansulatuskanavan yläosan vamma tai leikkaus - Kasvojen vammat tai muut tekijät jotka estävät maskin ilmatii-viiden

<p>5. CPAP-laite txt</p> <p>Pöydällä on tarvittavat välineet CPAP-hoitoon – Nuolilla kuvataan laitteiden osat-teksti perässä mikä osa</p> <p>(Valokuva- muokkaus kuvankäsittely ohjelmalla, jossa liitetään nuolet ja tekstit)</p>	<p>CPAP-laitteisto:</p> <p>Kuvan laitteisto on Flow safe 2 CPAP system. CPAP-maski.</p> <p>Päähine.</p> <p>Kiinnistysremmit.</p> <p>Manometri joka näyttää PEEP-paineen. Turvaventtiili joka avautuu jos paine kasvaa liian suureksi.</p> <p>Pika-avaus klipsit.</p> <p>Nebulisaattori.</p> <p>Säädin millä nebulisaattorin saa päälle ja pois päältä.</p> <p>Happiletkusto joka yhdistetään virtauskehittimeen.</p> <p>Virtauskehitin on liitetty happeen.</p>
<p>6. Potilas makaa vuoteessa. Potilas on monitorissa ja tipassa.</p> <p>Potilas pyrkii istumaan ja näyttää että kovasti ahdistaa. Potilas on väsynyt. Apulihakset ovat olkapäitä myöten käytössä. Hengitys pinnallista. Potilas haroo maskia naamalta. Happimaski naamalla (Potilaan vointi huononee)</p>	<p>Tavanomainen happihoito on riittämätön ja saturaatio on alle 90% . Potilaan tila on heikentymässä.</p>
<p>7. Hoitaja saapuu paikalle. Nostaa potilaan sängynpäädyn ylös. Hoitaja laittaa pulssioksimetrin potilaalle ja tunnustelee pulssin.</p> <p>Hoitaja laskee hengitystaajuuden. Hoitaja seuraa apulihasten käyttöä ja potilaan yleistilaa.</p> <p>Hoitaja kokeilee potilaan ihoa, havainnoi ihon värin.</p>	<p>Hoitaja havainnoi ja tutkii potilaan tilaa.</p> <p>Hoitaja kohottaa sängynpäätyä ylöspäin ja rauhoittelee potilasta.</p> <p>Hoitaja mittaa potilaan happisaturaation.</p> <p>Saturaatio on alle 90%, hengitystaajuus ja syke ovat koholla, keuhkorahinat kuuluvat sisäänhengityksen loppuvaiheessa, iho on kylmänhikinen ja huulet sinertävät.</p> <p>Hoitaja tarkkailee myös apuhengityslihasten käyttöä ja potilaan yleistilaa.</p>
<p>8. Hoitaja soittaa puhelimella lääkärille ja kertoo potilaan tilasta</p>	<p>Hoitaja konsultoi lääkärä ja kertoo potilaan voinnin muutoksista. Lääkäri määrää CPAP-hoidon aloitettavaksi 5cmH2O (vesisenttimetrin) PEEP- paineella.</p>

<p>9. Potilas ja hoitaja kuvassa</p> <p>Hoitaja selostaa CPAP hoidon potilaalle. On läsnä ja seisoo vuoteen vierellä.</p> <p>Hoitaja käy käsimerkit potilaan kanssa läpi.</p>	<p>Hoitaja kertoo potilaalle, että CPAP-hoito aloitetaan lääkärin määräyksestä.</p> <p>Hoitaja kertoo potilaalle myös hoidon toteutuksesta ja toimintaperiaatteesta.</p> <p>Hän rauhoittelee potilasta ja kertoo, että hoito voi tuntua aluksi epämiellyttävältä tiiviin maskin takia, mutta hengitys helpottuu melko pian.</p> <p>Hoitaja kertoo potilaalle, että tämän tulee välttää puhumista hoidon aikana, sillä ilmaa menee herkästi potilaan vatsaan. Puhuminen voi myös lisätä hengenahdistusta. Vatsaan nielty ilma voi aiheuttaa pahoinvointia ja lisätä aspiraatoriskiä.</p> <p>Hoitaja sopii potilaan kanssa käsimerkeistä, joilla he kommunikoivat hoidon aikana.</p> <p>Hoitaja kertoo myös, että hän on läsnä koko hoidon ajan, eikä potilasta jätetä yksin.</p>
<p>10. Hoitaja ottaa happimaskin potilaan kasvoilta.</p>	
<p>11. Hoitaja ottaa CPAP- maskin ja liittää sen letkulla virtauskehittimeen.</p>	<p>Hoitaja liittää CPAP-maskin happiletkulla virtauskehittimeen.</p>
<p>12. Hoitaja asettaa maskin ja päähineen potilaalle.</p>	<p>Hoitaja asettaa maskin potilaalle ja säätää remmit niin, että maski on tiiviisti potilaan kasvoilla.</p>
<p>13. Happivirtausmittari ja manometri ovat kuvassa.</p> <p>Kuva: ohjetaulukko happivirtauksista CPAP-laitteelle.</p>	<p>Happivirtaus kasvatetaan hitaasti valmistajan ohjeiden mukaisesti, kunnes saadaan aikaan haluttu PEEP-paine.</p> <p>Tavallisesti hoito aloitetaan 5cmH2O paineella.</p>

14. Hoitaja tarkistaa maskin istuvuuden ja ilmatiiviyden.	<p>Tarkista että maski on hyvin paikoillaan eikä paina liikaa nenänvartta. Paine voi tehdä silmä- ja ihovaurioita.</p> <p>Tunnustele, ettei ilmavirtaa tunnu maskin sivuista.</p> <p>Jos maski vuotaa, hoito ei ole tehokasta. Vuoto voi myös ärsyttää silmiä.</p>
15. Hoitaja kysyy potilaalta ja potilas kommunikoi käsimerkein.	<p>Kysy potilaalta jaksako hän hengittää painetta vasten. Tarvittaessa virtausta voidaan keventää säätämällä hapen virtausta pienemmälle. Tällöin myös hoidon vaikuttavuus vähenee.</p>
16. Hoitaja tarkistaa PEEP-paineen Kuvataan manometria.	<p>Tarkista että PEEP-paine on halutulla tasolla.</p> <p>Tarvittaessa hoitaja säätää hapenvirtausta siten, että haluttu PEEP- paine saavutetaan.</p>

<p>17. Hoitaja kysyy potilaan vointia käsi-merkein (peukulla ylös/alas) Potilas näyttää peukkua ylöspäin.</p> <p>Hoitaja mittaa potilaan hengitystaajuuden, pulssin, happisaturaation, verenpaineen, ko-keilee lämpörajat.</p> <p>Potilas kommunikoi käsi-merkein ja nyökytte-lee päätään.</p> <p>Hoitaja asettuu potilaan vierelle tarkkaile-maan potilaan vointia.</p> <p>KUVA GCS- piste taulukosta.</p>	<p>Hoitaja tarkkailee potilaan vointia taukoa-matta. Hänen tulee pysyä potilaan vierellä koko hoidon ajan, koska aspiraatoriski on korkea, jos potilas oksentaa.</p> <p>Hoitaja seuraa potilaan hengitystaajuutta, hengitysäniä, hengenahdistuksen voimak-kuutta, apuhengityslihastenkäyttöä, yleis-vointia, happisaturaatiota.</p> <p>Hengityksen seurannassa on tärkeää seurata hoidon vaikutusta.</p> <p>Verenkiertoa seurataan verenpainetta ja pulssia mittaamalla sekä kehon lämpörajoja tunnustelemalla.</p> <p>Potilaan tajunnantaso havainnoidaan koko-ajan ja määritetään GCS- pisteet. Hengitys-vajauspotilaalla alentuneen tajunnantason tai sekavuuden syitä voivat olla hypoksemia, hiilidioksidin kertyminen, hypoglykemia, pelko tai virtsaamisentarve. Jotta CPAP-hoitoa voidaan antaa, täytyy po-tilaan olla yhteistyökykyinen.</p> <p>Hoidon aikana ilmentynyttä pahoinvointia on syytä lääkittää herkästi ja laittaa potilaalle nenämahaletku tarvittaessa. Potilaalla tulee olla avattuna suoniyhteys no-peaa lääkkeen antoa varten. Työdiagnoosin varmistamiseksi potilaalta on syytä ottaa 12-kanavainen EKG ja verikaa-suanalyysi.</p>
<p>18. Maski poistetaan potilaalta pikakiin-nitys klipseillä.</p>	<p>Maski on mahdollista irrottaa nopeasti pika-avausklipseillä, jos potilas alkaa esimerkiksi voida pahoin.</p> <p>Muuten maskia ei ole syytä irrottaa, koska hoidolla saavutetut edulliset vaikutukset hä-viävät nopeasti.</p>
<p>19. TUTUSTU OMAN TYÖYKSIKKÖSI CPAP-LAITTEEN KÄYTTÖ-JA TOIMIN-TAOHJEISIIN</p>	<p>Tutustu oman työyksikkösi CPAP-laitteen käyttö-ja toimintaohjeisiin</p>

<p>20.</p> <p>Tekijät: Sairaanhoidajaopiskelijat Heikki Pehkonen ja Maija Byckling</p> <p>Kuvaaja: Santeri Hakulinen Potilas: Maija Byckling Hoitaja: Heikki Pehkonen Kertoja: Heikki Pehkonen Karelia ammattikorkeakoulun logo</p>	
--	--

Palautelomake

Palautelomake opetusvideosta: CPAP-hoito akuutissa hengitysvajauksessa

1. Oliko CPAP aiheena ennestään tuttu? KYLLÄ / EI

2. Opitko uutta videon aikana? KYLLÄ / EN

3. Oliko video selkeä? KYLLÄ / EI

4. Oliko videolla jotain mitä haluaisit muuttaa? _____

5. Katsoisitko videon uudestaan, jos tarvitsisit tietoa turvallisesta CPAP-hoidon toteuttamisesta? KYLLÄ / EN

SANA VAPAA _____

Kiitos vastauksestasi! Käytämme materiaalia osana opinnäytetyötämme.